VALTION MAATALOUSKOETOIMINNAN JULKAISUJA N:o 74

LÄNSI- JA ITÄSUOMALAISTEN KANTAKIRJAELÄINTEN RUUMIINMITOISTA

★

VILJO VAINIKAINEN
MAATALOUSKOELAITOKSEN KOTIELÄINJALOSTUSOSASTON
I ASISTENTTI

REFERAT:
UBER DIE KÖRPERMASSE DER WEST- UND OSTFINNISCHEN STAMMBUCHTIERE.

HELSINKI 1935

Helsinki 1935. Valtioneuvoston kirjapaino.

Länsi- ja itäsuomalaisten kantakirjaeläinten ruumiinmitoista.

Johdanto.

Käsitys rodusta ja sen kokoonpanosta on aikojen kuluessa huomattavasti muuttunut. Viime vuosisadan puolivälissä vallalle päässeen rotukonstanssiopin aikana tarkoitettiin rodulla sellaista eläinryhmää, jonka kaikilla yksilöillä oli samanlaiset muuttumattomat ominaisuudet. Lisäksi uskottiin ominaisuuksien sellaisinaan siirtyvän vanhemmilta niiden jälkeläisille. Kun rodut täten käsitettiin pysyväisiksi, johduttiinkin helposti määräämään kunkin rodun tyypilliset ominaisuudet. Kaikki ne yksilöt, jotka poikkesivat tarkoin määrätystä rotutyypistä olivat näin ollen epäpuhtaita ja rotuun kuulumattomina ne myös karsittiin siitoksesta.

Kehittyneimmät jalostajat huomasivat kuitenkin piankin, ettei rotukonstanssioppi ollut paikkansapitävä. Vaikka he käyttivätkin vain saman rodun eläimiä keskenään siitokseen, saattoivat jälkeläiset kuitenkin huomattavastikin poiketa vanhemmistaan. He eivät kuitenkaan osanneet selittää, mistä tällainen ero vanhempien ja jälkeläisten kesken johtui. Vasta sitten kun nykyaikainen perinnöllisyysoppi tuli tunnetuksi, on saatu selville ne syyt, jotka aiheuttavat tällaisen vaihtelun. Perinnöllisyysopin mukaanhan eivät ominaisuudet sinänsä periydy, vaan ainoastaan niitä aiheuttavat perintöyksiköt. Kun jokaisen ominaisuuden aiheuttajana on yksi tai useampi sukusoluissa sijaitseva tekijä, tuntuu vaikealta ajatella sellaista mahdollisuutta, että löytyisi kaksi yksilöä, jotka olisivat perinnöllisesti aivan samanlaiset. Eläimet ovat siis aina jossakin suhteessa perinnöllisesti erilaiset ja siitä johtuen eri yksilöjen ominaisuuksissa aina ilmenee vaihtelua. Nykyisen tietämyksenhän mukaan tällainen vaihtelu on välttämätöntä, sillä muista yksilöistä huomattavammin haluttuun suuntaan poikkeavia yksilöjä keskenään siitokseen käyttämällä voidaan päästä entistä tarkoituksenmukaisempiin tuloksiin. Jos rotupuhtausopin käsitys olisi ollut oikea, ei rotuja enää sinänsä

olisi voitu kehittää, vaan olisi jalostustyö tällöin muodostunut yksinomaan eläinmäärien lisäämiseksi.

Kuten edellisestä on selvinnyt poikkeavat samankin rodun eri yksilöt toisistaan. Tästä johtuen ei luonnollisestikaan ole helppoa eikä tarkoituksenmukaistakaan tehdä jyrkkiä rotumääritelmiä, vaan täytyy niiden olla huomattavasti väljempiä kuin rotukonstanssiopin aikana. Niinpä esimerkiksi Pusch (Ref. Funqvist 1913) sanookin, että rotu on muodostunut yksilöistä, jotka muistuttavat toisiaan morfoloogisten ja fysioloogisten ominaisuuksien suhteen, ja periyttävät ne jälkeläisilleen. Määritelmässä esiintyvä sana muistuttavat jo selvästi viittaa vaihtelun ilmenemiseen. Tämä kuvastuu vielä selvemmin Settegastin (1888) ja Wilckens'in (Ref. Funqvist, 1913) käsityksestä. Heidän mukaansa nimittäin rodun muodostavat kaikki saman lajin yksilöt, jotka eroavat karakterististen ominaisuuksien suhteen muista, ja säilyttävät nämä ominaisuutensa niin kauan kun ulkonaiset olosuhteet pysyvät muuttumattomina. Nämä jo viime vuosisadalla esitetyt käsitykset käyvät selvästi yksiin nykyaikaisen perinnöllisyysopin ydinajatuksen kanssa, jonka mukaan ominaisuudet ovat määrättyjä reaktiomuotoja. Jokainen yksilö saa siis sellaiset ominaisuudet kuin sen perinnölliset tekijät ja sitä ympäröivät ulkonaiset olosuhteet yhteisesti määräävät. Jalostaja puolestaan kykenee vain erottelemaan syntyneet tulokset laatimansa rotumääritelmän mukaan.

Kuten tunnettua jaotellaan nautakarjarodut joko fysioloogisten ominaisuuksien, niinkuin maidon- ja lihantuotannon tai erilaisten morfoloogisten tunnusmerkkien, kuten esimerkiksi värin, sarvien pituuden j. n. e. mukaan. Väri on kuitenkin useissa tapauksissa sangen huono rotutunnusmerkki, koska sen mukaan eri rotuihin kuuluvat eläimet kuitenkin voivat muiden ominaisuuksien suhteen olla hyvinkin yhdenmukaiset. Tästä on oivallisena esimerkkinä Ruotsin ayrshire- ja Ruotsin punasenkirjava karja. Erilaisen värinsä vuoksi on mainittuja karjoja pidetty eri rotuina ja sentähden niitä on myöskin jalostettu erikseen. Kun mainittujen karjojen muut ominaisuudet, rakenne ja tuotanto, kuitenkin olivat huomattavan samanlaiset, heräsi jalostajissa ajatus käyttää puheenaolevien karjojen yksilöitä keskenään siitokseen ja siten yhdistää niiden jalostustoiminta yhteisen johdon alaiseksi. Yhtymisajatuksen hyväksyttyään jalostajat kuitenkin vielä pyysivät professori Ivar Johansson'in lausuntoa asiasta. Hänen suorittamansa tutkimus (1928) vahvisti jalostajien käsitystä, jonka mukaan Ruotsin ayrshire- ja punasenkirjavaan karjaan kuuluvat eläimet poikkeavat toisistaan siksi vähän, että niiden erottaminen eri roduiksi ja jalostaminen erikseen

on aiheetonta. Johansson mainitsee vielä loppulausunnossaan, että edellämainittua yhtymistä on pidettävä suurena onnena, kun ottaa huomioon täten lisääntyneet siitosvalintamahdollisuudet.

Meilläkin löytyy esimerkkejä siitä, miten huono rotutunnusmerkki väri on. Kyytön ja ruskean värin perusteella on meillä itä- ja länsisuomalaista karjaa pidetty eri rotuina. Viime aikoina tosin on ruvettu puhumaan erilaisesta tyypistä tai eri karjoista, mutta siitä huolimatta on mainittujen karjojen jalostustoiminta edelleenkin erikseen järjestetty ja siten korostettu niiden erilaisuutta. Kuten tunnettua syntyy itäsuomalaisissa karjoissa kyyttöjen ohella yksivärisiä ruskeita yksilöitä. Kun itä- ja länsisuomalaiset eläimet ovat ruumiinrakenteeltaan hyvin samanlaiset, on jokaisen, joka ei ole niiden polveutumisesta selvillä, mahdotonta sanoa mihin karjaan ruskeat yksilöt kuuluvat. Tästä syystä onkin herännyt kysymys, eikö länsi- ja itäsuomalaisten maatiaiskarjojen jalostustoimintaa voitaisi yhdistää ja käyttää niihin kuuluvia eläimiä keskenään siitokseen. Tämän ajatuksen herätti jo vuonna 1911 agronomi M. Kekki, muttei esitys vielä silloin saavuttanut sanottavampaa kannatusta. Saman kysymyksen otti maatalousneuvos H. Nylander uudelleen esille vuonna 1922 Tampereen maatalousnäyttelyn yhteydessä. Esitys herätti jo tällä kerralla suurempaa mielenkiintoa kuin 11 vuotta aikaisemmin, mutta varsinaisesti vasta vuonna 1929 tehtiin vakava yritys asian edistämiseksi. Tällöin nimittäin Maatalousseurojen Keskusliiton Valtuuskunta kehoitti »maatiaiskarjojen jalostusyhdistyksiä keskuudessaan harkitsemaan, mitä mahdollisuuksia oli olemassa mainittujen jalostusyhdistysten yhteenliittämiselle». Valtuuskunnan toimesta järjestettiin kokoustilaisuuskin, johon jalostusyhdistykset lähettivät edustajansa. Käydyissä neuvotteluissa ei kuitenkaan päästy yksimielisyyteen, sillä länsi- ja pohjois-Suomen jalostusyhdistysten taholta ei vielä sillä kertaa katsottu voitavan yhtymishanketta hyväksyä.

Kun puheenaoleva jalostusyhdistysten yhtymisajatus ei näin ollen ole vieläkään toteutettu, on Maatalouskoelaitoksen kotieläinjalostusosastolla pidetty tarpeellisena selvittää, onko maatiaiskarjojemme kesken olemassa sellaisia rakenne-eroavaisuuksia, jotka tekevät yhteisen jalostustoiminnan niiden kesken mahdottomaksi. Toisaalta on tällaista selvitystä pidetty suotavana senkin vuoksi, ettei meillä ole puheenaolevaa kysymystä aikaisemmin tutkittu. Tutkimuksessa suoritetut vertailut koskevat ainoastaan suurimpia kotimaisia maatiaiskarjojamme, nimittäin itä- ja länsisuomalaisia karjoja, koska niihin kuuluu suurin osa maatiaiseläimistämme.

Tutkimusta valmistaessani olen arvoisalta esimieheltäni, professori T. Terholta saanut monella tavalla arvokkaita neuvoja, joista, samoin kuin hänen tutkimustani kohtaan osoittamastaan mielenkiinnosta, pyydän esittää parhaat kiitokseni. Aineistoa kerätessäni olen Länsi-Suomen karjanjalostusyhdistyksen sihteeriltä, agronomi K. Soinilta ja Itä-Suomen karjanjalostusyhdistyksen sihteeriltä, agronomi T. Nissiseltä saanut arvokasta apua, josta heille täten esitän vilpittömät kiitokseni.

Ohjeitteni mukaan on osan aineistosta käsitellyt osaston ylimääräinen asistentti, maatalous- ja metsätieteitten kandidaatti *Tauno Lonka*.

Tutkimusaineisto ja sen käsittely.

Kuten edellä jo on mainittu, on seuraavan tutkimuksen tarkoituksena verrata länsi- ja itä-Suomen maatiaiskarjojen määrättyjä ruumiinmittoja toisiinsa todetaksemme minkälaisia eroavaisuuksia keskimäärin niiden kesken on. Tutkimusaineisto on kerätty L. S. K:n kantakirjasta XV ja I. S. K:n kantakirjasta XXIV, jotka kumpikin käsittävät vuonna 1926 kantakirjaan hyväksytyt lehmät ja sonnit. Mainittu vuosi on tutkimuksessa otettu huomioon siitä syystä, ettei sen jälkeen ole ollut saatavissa tietoja molemmista karjoista samalta vuodelta. Tämän jälkeen nimittäin ei L. S. K. ole ilmoittanut kantakirjoissa niihin hyväksyttyjen eläinten mittoja.

Tutkimusaineisto on kerätty kantakirjaeläimistä siitä syystä, ettei kantakirjaan merkitsemättömistä yksilöistä ole saatu tutkimukseen tarvittavia tietoja. Kantakirjaeläimistä muodostetussa aineistossa ilmenee luonnollisesti harjoitetun siitosvalinnan vaikutus, mutta kun länsi- ja itä-Suomen karjanjalostusyhdistyksissä on tutkimuksessa keskenään verrattujen ominaisuuksien suhteen noudatettu samoja kantakirjavaatimuksia, on tässä suhteessa harjoitettu valinta ilmeisesti myös vaikuttanut kummassakin karjassa samaan suuntaan. Toisaalta on tutkimuksen suorittaminen kantakirjaeläinten perusteella näyttänyt tärkeältä senvuoksi, että niiden merkitys varsinaisessa jalostustyössä on suurempi kuin kantakirjaan merkitsemättömien eläinten.

Tutkimuksessa on vertailuominaisuuksiksi valittu ruumiinpituus, säänkorkeus, takakorkeus, rinnansyvyys, lantionleveys sekä päänpituus ja -leveys. Lisäksi on laskettu säänkorkeuden ja ruumiinpituuden sekä samaten päänleveyden ja -pituuden suhdeprosenttiluku, jotta voitaisiin yhdellä arvolla likimääräisesti esittää ruumiin- ja päänmuoto. Kun mainitussa laskutoimituksessa on vertailuyksikkönä käytetty pituusmittaa, merkitsee alhainen suhdeprosenttiluku suhteellisen matalaa ja pitkää ruumiinrakennetta tai päähän nähden suhteellisen pitkää ja kapeaa päänmuotoa.

I. S. K:n kantakirjassa ei ole ilmoitettu lehmien eikä sonnien päänmittoja, joten nämä on täytynyt kerätä perästäpäin. Tällöin on kuitenkin sonniaineisto jäänyt niin pieneksi, ettei sitä ole voitu käyttää vertailuun. Samasta syystä ei myöskään ole voitu suorittaa eri ikäisinä kantakirjaan merkittyjen eläinten päänmittojen vertailuja.

Edellämainittujen ominaisuuksien lisäksi olisi tutkimuksessa voitu verrata toisiinsa eläinten elopainoja. Tästä vertailukohdasta on kuitenkin luovuttu senvuoksi, että on vaikeata saada eri karjoista toisiinsa verrattavia punnitustuloksia. Toisaalta on elopaino huono vertausmitta senvuoksi, että siihen vaikuttavat monet vaikeasti eliminoitavat tekijät, kuten esimerkiksi eläimen tilapäinen kunto, tiineysaste sekä pötsin ja suolien sisältämät rehumäärät.

Kun tutkimuksessa tarkastettu aineisto on kerätty kahden eri jalostusyhdistyksen alueelta voidaan ajatella, että eläinten mittauksissa, jotka eri henkilöt ovat suorittaneet, on syntynyt lopputulokseen vaikuttavia virheellisyyksiä. Tällaista mahdollisuutta ei ilmeisesti kuitenkaan ole olemassa tutkimuksessa käsiteltyyn aineistoon nähden, sillä länsi- ja itä-Suomen karjanjalostusyhdistykset suorittavat kysymyksessäolevat mittaukset samalla tavalla. Lisäksi ovat edellämainittujen ominaisuuksien mittauskohdat siksi selvät, ettei mitan ottamista voitane tulkita eri tavoilla, vaikka sen suorittaisikin eri henkilöt. Kun ohellinen tutkimusaineisto käsittää melko huomattavan yksilömäärän, ei siinä voida ajatella syntyvän virheellisyyksiä sen kautta, että ali- tai ylimitta on pyöristetty lähinnä olevaksi kokonaisluvuksi, sillä muutokset jakautuvat tasaisesti keskiarvon kummallekin puolelle sen suuruuteen vaikuttamatta.

Tutkimuksessa on edelleen tarkastettu, miten kantakirjaan hyväksyttyjen eläinten ikä on vaikuttanut niiden ruumiinmittoihin. Kun kantakirjoissa ei kuitenkaan ole mainittu päivää eikä kuukautta, jolloin eläin on siihen merkitty, on tutkimuksessa menetelty siten, että kaikkien eläinten kantakirjaanottopäiväksi on otettu kesäkuun 30 päivä v. 1926. Mainitusta ajasta on sitten vähennetty eläimen syntymäaika. Saatu arvo ei luonnollisestikaan ole yksityistapauksiin nähden tarkka, mutta sehän ei ole tarkoituskaan, koska tutkimuksessa suoritettu vertailu tapahtuu keskiarvojen perusteella. Kun tutkimuksessa tarkastettu aineisto on melko suuri, on todennäköistä, että eläinten ryhmittyminen eri ikäluokissa tapahtuu tasaisesti keskiarvon kummallekin puolelle, eikä niin ollen sanottavammin vaikuta sen suuruuteen. Edelläesitetyllä tavalla saadun iän perusteella eläimet on jaettu luokkiin, joiden rajana on käytetty 1 vuotta. Tämän tarkemmin ei luokkaeroja ole voitu määrätä, muttei se olisi ollut tarpeellistakaan, koska eläinten ruumiinmittojen mahdolliset erilaisuudet tulevat tällöin selvemmin näkyviin kuin pienempiä ikäeroja käytettäessä.

Tutkimuksessa suoritetun eläinten ruumiinmittojen vertailun yhteydessä olisi vielä voitu kiinnittää huomiota niiden ruokintaan ja hoitoon. Onhan nimittäin lukuisia esimerkkiä siitä, miten ratkaisevasti erilaiset ulkonaiset olosuhteet ovat vaikuttaneet eläinten kehi-

tykseen. On tehty suoranaisia kokeitakin, joilla on voitu osoittaa, että riittävällä ruokinnalla ja järkiperäisellä hoidolla on vasikasta kehittynyt lajinsa komea edustaja, samanaikaisesti kun sen huonosti ruokittu ja hoidettu sisar on jäänyt miltei kääpiöasteelle. Samansuuntaisia, vaikkakin ehkä lievemmässä muodossa ilmeneviä tapauksia löytyy runsaasti jokapäiväisessä elämässäkin. Käytettävissä olevalla aineistolla ei tällaista vertailua ole kuitenkaan voitu suorittaa sitä varten tarvittavien erikoistietojen puuttuessa.

Jotta erilaisten ulkonaisten olosuhteiden vaikutus edes jossain määrin tulisi selvitetyksi, on tutkimuksessa verrattu eri maatalousalueilta kerättyjen yksilöiden keskimääräisiä ruumiinpituuksia, säänkorkeuksia sekä säänkorkeuden ja ruumiinpituuden suhdelukuja toisiinsa. On nimittäin edellytetty, että voimaperäisimmillä maatalousalueilla yleensä ehkä olisi kiinnitetty karjankin ruokintaan ja hoitoon suurempi huomio kuin muilla alueilla. Maatalousalueet on valittu E. Cajander'in (1928) suorittaman jaon perusteella (Liite 1). Kun länsi-Suomen karjan levenemisalue käsittää maamme viljavimmat seudut, tuntuu todennäköiseltä, että ruokintaolosuhteetkin eri alueilla ovat pääpiirteissään samanlaiset. Sen sijaan voivat viljelysolot itäsuomalaisen karjan levenemisalueella tuntuvastikin vaihdella ja aiheuttaa eroavaisuuksia eläinten hoitoon ja ruokintaan nähden. Tästä johtuen on mainittu maatalousalueisiin perustuva vertailu suoritettu ainoastaan I. S. K:n alueella.

Suoritetusta tarkastelusta on ilmennyt, että itäsuomalaisten lehmien ja sonnien ruumiinpituus ja säänkorkeus sekä niiden välinen suhde on eri maatalous alueilla ollut käytännöllisesti katsoen sama, joten eri alueilla ei ole voitu todeta erilaisen ruokinnan vaikutusta eläinten ruumiinmittoihin.

Mitä aineiston matemaattiseen käsittelyyn tulee, niin on aritmeettinen keskiarvo laskettu kaavasta $M = A + b$ ja siinä olevan b:n arvo kaavasta $b = \frac{\Sigma\, pa}{n}$. Keskiarvon keskivirhettä määrättäessä on käytetty kaavaa $m = \frac{\delta}{\sqrt{n}}$ ja erotuksen keskivirheestä kaavaa $m\ diff = \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$. Erotusta on pidetty varmana, jos se on ollut kolme kertaa suurempi kuin sen keskivirhe.

Hajonnan suuruus on laskettu kaavan $\delta = \sqrt{\frac{\Sigma\, pa^2}{n} - b^2}$ ja variatiokoeffisientti $v = \frac{100\ \delta}{M}$ perusteella.

Edelläesitettyjen arvojen lisäksi on laskettu, missä määrin käsiteltävän aineiston eri ominaisuuksien perusteella piirretyt käyrät ovat poikenneet lausekkeesta $(a + b)^n$ saadusta normaali- eli ihannekäyrästä.

Käyrän vinous on laskettu kaavan $S = \frac{\frac{\Sigma\, pa^3}{n} - 3b\frac{\Sigma\, pa^2}{n} + 2\,b^3}{\delta^3}$ avulla ja käyrän huipun korkeus, »Exzess», kaavasta $E = \frac{\Sigma\, pa^4}{n} : \delta^4 - 3$. Jos vinouden arvoluku on ollut suurempi kuin +0.40 tai —0.40 on sitä pidetty huomattavana ja samoin käyrän huipun korkeutta, jos se on ollut suurempi kuin +0.50 tai —0.50.

Tulokset.

Taulun 1 mukaan on L. S. K.-sonnien keskimääräinen ruumiinpituus ollut 4.54 ± 0.46 sm suurempi kuin vastaava I. S. K.-sonnien keskimitta. Mainittua erotusta on pidettävä matemaattisesti varmana, koska se ylittää 3-kertaisen keskivirheen. Molemmissa ryhmissä ovat sonnien ruumiinpituudet vaihdelleet samojen raja-arvojen, 126—170 sm välillä. I. S. K.-sonnien mitat ovat kuitenkin olleet keskimäärin jonkinverran lähempänä keskiarvoa kuin L. S. K.-sonnit keskimittaansa verrattuna, kuten hajontaa esittävistä luvuista ilmenee. Ihannekäyrään verrattuna ovat L. S. K.- ja I. S. K-sonnien ruumiinpituuden perusteella piirrettyjen käyrien vinoudet ja huippujen korkeudet olleet huomattavan positiiviset. Kun aineiston muodostavat yksinomaan kantakirjasonnit, merkinnee mainittu käyrien poikkeama

Taulu 1. *Länsi- ja itäsuomalaisten*

	L. S. K.					
	Yksilömäärä	M ± m	ϑ	ν	S	E
Ruumiinpituus sonnit	405	147.10±0.35	±7.10	4.80	+0.56	+1.58
» lehmät	2 792	142.0 ±0.10	±5.12	3.61	+0.14	+0.66
Säänkorkeus sonnit	405	117.05±0.22	±4.42	3.78	+0.39	+0.94
» lehmät	2 792	114.15±0.06	±3.26	2.86	—0.66	+0.32
Takakorkeus sonnit	405	117.21±0.21	±4.13	3.52	+0.05	+0.77
» lehmät	2 792	115.08±0.06	±3.32	2.88	—0.10	+0.11
Rinnan syvyys sonnit	405	65.51±0.18	±3.54	5.40	+0.02	+0.41
» lehmät	2 791	62.47±0.05	±2.42	3.87	—0.11	+0.70
Lantion leveys sonnit	405	41.86±0.15	±2.99	7.14	—0.08	—0.35
» lehmät	2 792	44.84±0.04	±2.22	4.95	—0.22	+1.28
Pään pituus sonnit	405	45.25±0.11	±2.17	4.80	+0.09	+0.36
» lehmät	2 792	43.30±0.03	±1.58	3.65	—0.32	+1.34
Pään leveys sonnit	405	21.90±0.09	±1.77	8.08	+0.55	+0.40
» lehmät	2 789	19.13±0.03	±1.57	8.21	—0.16	—0.63
Säänkorkeuden ja ruumiinpituuden suhde % sonnit	405	79.76±0.15	±3.10	3.88	—0.50	+1.10
» lehmät	2 790	80.49±0.05	±2.50	3.10	—0.10	+0.64
Pään leveyden ja pituuden suhde %						
» » sonnit	405	48.44±0.17	±3.48	7.19	+0.45	+1.15
» » lehmät	2 788	44.36±0.07	±3.62	8.11	—0.30	—0.66

ihannekäyrästä sitä, että kantakirjasonneja valittaessa on kummassakin tarkastetussa karjassa pidetty silmämääränä sonnien ruumiinpituuden lisäämistä. Myöhemmästä esityksestä ilmenee, missä määrin mainittu pyrkimys on koskenut suhteellisen ruumiinpituuden lisäämistä.

Lehmienkin keskimääräinen ruumiinpituus on ollut L. S. K:ssa suurempi kuin I. S. K:ssa, vaikka erotus, 2.54 ± 0.17 sm, onkin ollut pienempi kuin sonnien vastaava poikkeama. Tämä erotus on suhteellisestikin ollut sonnien erotusta pienempi, sillä viimeksimainittu on L. S. K.- sonnien ruumiinpituudesta ollut 3.1 %, ja lehmien vastaava erotus L. S. K.- lehmien arvosta vain 1.1 %. Länsisuomalaisten lehmien ruumiinpituus on vaihdellut 122 ja 164 sm välillä, kun sitävastoin itäsuomalaisten vastaavan ominaisuuden äärimmäiset vaihtelurajat ovat olleet 123 ja 157 sm. Hajonta on kummassakin aineistossa kuitenkin ollut likipitäen sama. L. S. K.- ja I. S. K.- lehmien ruumiinpituutta esittävät käyrät ovat pääpiirteissään vastanneet ihannekäyrän muotoa, joten lehmien suhteen ei ole havaittavissa sellaista valintaa kysymyksessäolevaan ominaisuuteen nähden kuin mikä ilmeni sonneihin nähden.

Säänkorkeus on vaihdellut länsisuomalaisilla sonneilla 104—134 ja itäsuomalaisilla 105—126 sm välillä, ja on se ensinmainituilla ollut keskimäärin 3.51 ± 0.28 sm suurempi kuin jälkimmäisillä. Ihannekäyrään verrattuna ovat sekä L. S. K.- että I. S. K.-sonnien sään-

sonnien ja lehmien ruumiinmittoja.

	I. S. K.					
Yksilömäärä	M ± m	ϑ	v	S	E	m. diff.
428	142.56±0.31	±6.32	4.43	+0.44	+0.63	+4.54±0.46
1 151	139.46±0.14	±4.85	3.48	+0.02	—0.11	+2.54±0.17
428	113.54±0.18	±3.65	3.22	+0.21	+0.18	+3.51±0.28
1 151	111.13±0.01	±3.24	2.92	—0.08	—0.21	+3.02±0.06
428	113.81±0.18	±3.63	3.19	+0.03	+0.05	+3.40±0.26
1 151	111.85±0.10	±3.37	3.01	—0.04	+0.20	+3.23±0.11
427	63.28±0.14	±2.97	4.69	+0.21	+0.07	+2.23±0.23
1 151	61.87±0.06	±2.16	3.49	—0.22	+0.60	+0.60±0.08
428	40.15±0.12	±2.46	6.13	+0.21	+0.07	+1.71±0.19
1 150	43.42±0.06	±2.09	4.81	+0.06	+0.27	+1.42±0.07
—	—	—	—	—	—	—
570	42.74±0.09	±2.04	4.77	+0.21	+1.26	+0.56±0.09
—	—	—	—	—	—	—
570	19.19±0.04	±1.07	5.56	+0.15	+0.52	—0.06±0.05
428	79.75±0.13	±2.64	3.31	—0.20	—0.04	+0.01±0.20
1 151	79.77±0.07	±2.39	3.0	—0.05	+0.13	+0.72±0.09
—	—	—	—	—	—	—
570	45.06±0.12	±2.71	6.02	+0.02	—0.37	—0.70±0.14

korkeuksien käyrät pääpiirteissään vastanneet sitä. Ainoastaan ensinmainitun käyrän huippu on ollut korkeammalla kuin normaalikäyrän huippu, mikä merkitsee sitä, että aineistosta on keskiarvoa lähinnä olevissa luokissa ollut enemmän yksilöitä kuin teoreettisen jakautumisen mukaan olisi ollut odotettavissa. Käyrien pienen positiivisen vinouden perusteella arvosteltuna ei näytä siltä, että valinnalla olisi pyritty lisäämään sonnien säänkorkeutta. Tämän on L. S. K:ssa suorastaan estänyt siellä aikaisemmin voimassaollut määräys, jonka mukaan 120 sm suurempaa säänkorkeutta pidettiin rakennevirheenä ja sekarotuisuuden merkkinä. I. S. K:ssa säädettiin ainoastaan säänkorkeuden alin raja, joka 2 ½-vuotiaalla sonnilla täytyi olla vähintään 105 sm, mutta kun siellä samoinkuin L. S. K:kin on pyritty lypsytyylisyyteen ja samalla karkearakenteisten sonnien karsintaan, on tämä osaltaan estänyt siitosvalinnan harjoittamista säänkorkeuden lisäämiseksi.

Lehmien säänkorkeus, joka on kummassakin karjassa vaihdellut samojen raja-arvojen, 101—126 sm välillä, on ollut L. S. K:ssa keskimäärin 3.02 ± 0.06 sm suurempi kuin I. S. K:ssa. Hajontakin on ollut molemmissa karjoissa yhtä suuri. Itäsuomalaisten lehmien säänkorkeutta esittävän käyrän vinous ja huippu ovat olleet negatiiviset, mutta kuitenkin siksi vähän, etteivät ne mainittavasti poikkea ihannekäyrästä. Tämän mukaan ei mainitussa karjassa enää nyt tarkastetun aineiston perusteella arvosteltuna ole kiinnitetty huomiota lehmien säänkorkeuteen, vaikkakin siellä vuoteen 1922 asti on noudatettu määräystä, jonka mukaan kantakirjaan hyväksyttävän lehmän säänkorkeus ei ole saanut olla enempää kuin 117.5 sm. Länsisuomalaisten lehmien vastaavan käyrän vinous sitävastoin on ollut huomattavasti negatiivinen, joten siellä on vielä aineiston käsittämänä aikana suosittu keskitasoa matalampia lehmiä. Kysymyksessäolevan käyrän huippu on ollut heikosti positiivinen eikä ole niin ollen sanottavasti poikennut normaalikäyrän huipusta.

Länsi- ja itäsuomalaisten sonnien takakorkeus on ollut jonkin verran suurempi kuin säänkorkeus, ensinmainituilla 0.16 ± 0.30 ja jälkimmäisillä 0.27 ± 0.81 sm. Erotukset ovat kuitenkin vain satunnaiset, koska ne ovat huomattavasti pienemmät kuin niiden 3-kertainen keskivirhe. Jos verrataan L. S. K.- ja I. S. K.-sonnien takakorkeuksia, on ensinmainittu ollut jälkimmäistä 3.40 ± 0.26 sm suurempi. Sonnien takakorkeutta esittävät käyrät ovat läheisesti vastanneet ihannekäyrää, lukuunottamatta L. S. K.-käyrän huippua, joka on ollut huomattavasti positiivinen ja siitä johtuen normaalikäyrän huippua korkeampi.

Lehmienkin takakorkeus on ollut säänkorkeutta suurempi, sillä länsisuomalaisissa karjoissa on mainittu keskimääräinen erotus ollut

0.93 ± 0.08 ja itäsuomalaisissa 0.72 ± 0.10 sm. Ensinmainitun takakorkeus on ollut 3.23 ± 0.11 sm jälkimmäisen vastaavaa arvoa suurempi. Lehmien takakorkeutta esittävät käyrät ovat melko tarkasti vastanneet ihannekäyrää.

Länsi- ja itäsuomalaisten sonnien rinnansyvyys on vaihdellut suunnilleen samojen raja-arvojen 57—75 ja 56—73 sm välillä, mutta hajonta on kuitenkin ensinmainitussa ollut jonkin verran suurempi kuin jälkimmäisessä. Länsisuomalaisissa karjoissa on sonnien keskimääräinen rinnansyvyys ollut 2.23 ± 0.23 suurempi kuin I. S. K.-sonnien vastaava mitta. Kummankin aineiston mukaan saatujen käyrien muoto on pääpiirteissään vastannut ihannekäyrää, joten sonnien valinnassa ei tutkimuksen käsittämänä aikana näytä kiinnitetyn huomiota rinnan syvyyteen.

Lehmien keskimääräinen rinnansyvyyden erotus on sekä todellisen että suhteellisen arvon mukaan ollut pienempi kuin sonnien, nimittäin vain 0.60 ± 0.08 sm, millä määrällä L. S. K.-lehmien keskiarvo on ylittänyt I. S. K.-lehmien vastaavan arvon. Länsisuomalaisten lehmien rinnansyvyyden vaihtelurajojen väli on ollut 20 sm, mutta itäsuomalaisten vain 13 sm. Ensinmainittu on, sonnienkin rinnansyvyys huomioonotettuna ollut suurin, jälkimmäinen taas pienin vaihteluväli. Käyrien negatiiviset vinoudet ovat sinänsä merkityksettömän pienet. Huiput sitävastoin ovat olleet melkoisesti normaalikäyrän huippua korkeammat.

Sonnien keskimääräinen lantionleveyskin on molemmissa roduissa ollut suunnilleen sama, sillä erotus, jota kylläkin on pidettävä varmana, on ollut vain 1.71 ± 0.19 sm. Länsisuomalaisten sonnien lantionleveys on vaihdellut 33 ja 51 sm sekä itäsuomalaisten 34 ja 49 sm välillä. Lisäksi on hajontakin ensinmainitussa aineistossa ollut suurempi kuin jälkimmäisessä. Sonnien lantionleveyttä kuvaavat käyrät eivät ole mainittavasti poikenneet ihannekäyrästä.

Lehmien lantionleveyden erotus on ollut yllämainittua sonnien erotusta pienempi, nimittäin 1.42 ± 0.07 sm. Vaihtelurajat ovat kummassakin aineistossa olleet samat 36—52 sm, ja lisäksi on hajonta ollut miltei yhtä suuri. Käyrät eivät ole sanottavasti poikenneet ihannekäyrästä muussa suhteessa, kuin että länsisuomalaisten lehmien käyrän huippu on ollut huomattavasti korkeampi kuin normaalikäyrän huippu.

Sonnien päänpituuden vertailua ei ole tutkimuksessa voitu suorittaa, sillä niinkuin aikaisemmin jo on mainittu, ei itäsuomalaisista sonneista ole saatu riittävän suurta aineistoa. Länsisuomalaisten lehmien päät ovat olleet keskimäärin 0.56 ± 0.09 sm pitemmät kuin itäsuomalaisten, ja on ensinmainittujen puheenaoleva ominaisuus

vaihdellut 35—51 ja jälkimmäisten 37—50 sm välillä. Hajonta on kuitenkin L. S. K.-aineistossa ollut jonkinverran pienempi kuin I. S. K:ssa. Lehmien päänpituutta esittävät käyrät ovat muussa suhteessa vastanneet ihannekäyrää, paitsi että niiden huiput ovat olleet huomattavasti mainittua huippua korkeammat.

Länsi- ja itäsuomalaisten lehmien päänleveys on ollut sama, sillä erotus —0.06 ± 0.05 ei ole edes todennäköinen. L. S. K.-aineistossa on päänleveys vaihdellut 14—24 sekä I. S. K:ssa 16—24 sm välillä. Hajonta on niinikään ollut ensinmainitussa jonkin verran suurempi kuin jälkimmäisessä. Molempien tarkastettujen aineistojen perusteella saatujen käyrien vinoudet, jotka ovat toisiinsa verrattuna käyneet eri suuntiin, ovat olleet merkityksettömän pienet. Länsisuomalaisten lehmien päänleveyttä esittävän käyrän huippu on ollut negatiivinen, siis ihannekäyrän huippua matalampi, mutta I. S. K:n taas positiivinen eli viimeksimainittua korkeampi.

Lehmien päänpituutta ja -leveyttä arvosteltaessa on huomioon otettava, että länsisuomalainen aineisto on kerätty kantakirjaanottotilaisuuksissa, jotavastoin itäsuomalaisten lehmien puheenaolevat mitat on otettu jo aikaisemmin kantakirjaan merkityistä yksilöistä, koska I. S. K:ssa ei eläimistä niitä kantakirjaan merkittäessä ole otettu päänmittoja. Edellisestä johtuen voi olla mahdollista, että L. S. K.-lehmät ovat olleet keskimäärin nuorempia kuin itäsuomalaiset lehmät ja tästä johtuen ensinmainitussa aineistossa voi olla sellaisia yksilöitä, joiden pään leveys- ja pituusmitat myöhemmin mahdollisesti vielä jonkin verran suurenevat. Tämä voi erikoisesti koskea päänleveyttä, joka yleensä kasvaa hitaammin kuin päänpituus. (W. Wagner 1910.)

Länsi- ja itäsuomalaisten sonnien säänkorkeuden ja ruumiinpituuden suhteellinen arvo on ollut yhtä suuri. Mainitun arvon perusteella piirretyn käyrän vinoudesta ilmenee kuitenkin, että L. S. K.:ssa on pyritty suhteellisen pitkiin ja mataliin sonneihin, kun taas I. S. K-sonneihin nähden ei mainitunlaisen valinnan vaikutus ilmene yhtä selvästi. Viimeksimainitun käyrän huippu on ollut yhtä korkea kuin ihannekäyrän huippu, jonka L. S. K.-aineiston käyrän huippu sitävastoin on melkoisesti ylittänyt.

Länsisuomalaisten lehmien säänkorkeuden ja ruumiinpituuden suhdeluku on ollut 0.72 ± 0.09 % suurempi kuin itäsuomalaisten lehmien vastaava arvo, joten ensinmainitut ovat jälkimmäisiin verrattuna olleet suhteellisesti lyhyemmät ja korkeammat. Käyrät ovat muussa suhteessa vastanneet ihannekäyrää, paitsi että L. S. K.-käyrän huippu on ollut sitä jonkin verran korkeampi. Jos verrataan toisiinsa lehmien ja sonnien kysymyksessäolevaa arvoa, ovat ne

I. S. K:ssa olleet yhtä suuret, jotavastoin L. S. K:ssa on lehmien arvo ollut 0.73 ± 0.15 % suurempi kuin sonnien vastaava arvo. Näin ollen ovat länsisuomalaiset lehmät olleet suhteellisesti lyhyempiä ja korkeampia kuin sonnit.

Päänleveyden ja -pituuden suhteellinen arvo on itäsuomalaisilla lehmillä ollut 0.70 ± 0.14 % suurempi kuin länsisuomalaisilla. Näin ollen ovat ensinmainittujen päät jälkimmäisiin verrattuna olleet keskimäärin leveämmät ja lyhyemmät. Puheenaolevaa arvoa esittävät käyrät ovat vastanneet ihannekäyrää lukuunottamatta L. S. K.-käyrää, jonka huippu on ollut huomattavasti negatiivinen. Länsisuomalaisten sonnien päänleveyden ja -pituuden suhdeluku on ollut 0.08 ± 0.18 % suurempi kuin lehmien vastaava arvo. Suuresta keskivirheestä johtuen ei tätä tulosta kuitenkaan voida pitää muuta kuin satunnaisena.

Eri ikäisinä kantakirjaan merkittyjen eläinten ruumiinmitat.

Kuten taulusta 2 ilmenee, on tutkimuksessa tarkastettuna vuonna kantakirjaan merkittyjen sonnien ikä vaihdellut pääasiassa 2.5—4.5 vuoden välillä. Tätä vanhempiakin, nimittäin 4.5—5.5 ja 5.5—6.5 vuotiaitakin sonneja on puheenaolevana vuonna kantakirjaan hyväksytty. Kun mainituissa ikäluokissa on kuitenkin ollut vähemmän kuin 50 yksilöä, ei niitä ole tarkastelussa otettu huomioon. 2.5—3.5 vuotiaiden L. S. K.-sonnien ruumiinpituus on ollut 4.14 ± 0.67 sm suurempi kuin samanikäisten I. S. K.-sonnien vastaava pituus. Kysymyksessäolevat sonnit eivät ole vielä olleet täysikasvuisia, koska niitä vuotta vanhempien, nimittäin 3.5—4.5 vuotiaiden sonnien ruumiinpituus on ollut L. S. K.-aineistossa 4.89 ± 0.67 sm ja I. S. K.-aineistossa 2.64 ± 0.61 sm suurempi. Onko tämä kehitys ja missä määrin jatkunut vielä myöhemmin, ei edelläsanotusta syystä tutkimuksessa selviä. Mitä mainittujen aineistojen perusteella piirrettyihin käyriin tulee, niin on 2.5—3.5 vuotiaiden sonnien käyrä suunnilleen vastannut ihannekäyrää. Sonnien ruumiinpituuden perusteella harjoitettu valinta ilmenee varsinaisesti vain 3.5—4.5 vuotiaiden länsisuomalaisten sonnien suhteen, kuten aineistosta saadun käyrän suuri positiivinen vinous osoittaa.

Tutkimuksessa tarkastettujen lehmien ikä on vaihdellut 4.5 ja 13.5 vuoden välillä. Eri ikäisinä kantakirjaan merkittyjen länsisuomalaisten lehmien ruumiinpituus on kaikissa ikäluokissa ollut suunnilleen sama. Suurin erotus on ollut 4.5—5.5 ja 11.5—12.5 ikäluokkien välillä, nimittäin 1.75 ± 0.59 sm. Erotus on sinänsä pieni, vaikkakin sitä voidaan pitää matemaattisesti varmana. Itäsuomalaisten leh-

Taulu 2. *Eri ikäisinä kantakirjaan merkittyjen länsi- ja*

	Ikä vuotta	L. S. K.			
		Yksilö-määrä	M ± m	ϑ	ν
Rinnansyvyys sonnit	2.5— 3.5	185	64.20±0.25	3.41	5.31
» »	3.5— 4.5	174	66.26±0.25	3.23	4.79
» lehmät	4.5— 5.5	139	61.94±0.18	2.13	3.43
» »	5.5— 6.5	331	62.36±0.13	2.38	3.82
» »	6.5— 7.5	454	62.46±0.11	2.31	3.70
» »	7.5— 8.5	487	62.28±0.11	2.45	3.93
» »	8.5— 9.5	427	62.22±0.12	2.42	3.89
» »	9.5—10.5	299	62.99±0.14	2.47	3.92
» »	10.5—11.5	240	62.58±0.17	2.55	4.08
» »	11.5—12.5	146	62.66±0.22	2.71	4.33
» »	12.5—13.5	86	62.73±0.25	2.30	3.67
Lantionleveys sonnit	2.5— 3.5	185	40.82±0.21	2.90	7.10
» »	3.5— 4.5	174	42.47±0.21	2.76	6.50
» lehmät	4.5— 5.5	139	44.78±0.18	2.13	4.76
» »	5.5— 6.5	331	45.15±0.12	2.25	4.76
» »	6.5— 7.5	454	45.03±0.10	2.20	4.88
» »	7.5— 8.5	488	44.85±0.10	2.21	4.94
» »	8.5— 9.5	427	44.72±0.10	2.11	4.71
» »	9.5—10.5	299	44.77±0.13	2.25	5.02
»	10.5—11.5	240	44.73±0.15	2.25	5.04
» »	11.5—12.5	146	44.51±0.18	2.15	4.82
» »	12.5—13.5	86	44.50±0.28	2.58	5.80
Säänkorkeuden ja ruumiin pituuden suhde					
sonnit	2.5— 3.5	185	80.59±0.22	3.00	3.72
»	3.5— 4.5	174	79.25±0.22	2.96	3.74
lehmät	4.5— 5.5	139	81.10±0.20	2.41	2.97
»	5.5— 6.5	331	80.70±0.13	2.37	2.94
»	6.5— 7.5	454	80.64±0.11	2.35	2.91
»	7.5— 8.5	488	80.99±0.12	2.60	3.20
»	8.5— 9.5	427	80.48±0.12	2.46	3.06
»	9.5—10.5	299	80.48±0.13	2.32	2.88
»	10.5—11.5	240	80.22—0.15	2.36	2.95
»	11.5—12.5	146	80.25±0.22	2.62	3.26
»	12.5—13.5	86	80.28±0.26	2.38	2.97
Ruumiinpituus sonnit	2.5— 3.5	185	144.10±0.46	6.26	4.35
» »	3.5— 4.5	174	148.99±0.49	6.41	4.30
» lehmät	4.5— 5.5	139	141.17±0.38	4.49	3.18
» »	5.5— 6.5	331	141.67±0.28	5.06	3.58
» »	6.5— 7.5	454	142.06±0.23	4.95	3.48
» »	7.5— 8.5	488	141.48±0.23	5.08	3.59
» »	8.5— 9.5	427	141.69±0.24	4.99	3.52
» »	9.5—10.5	299	142.31±0.28	4.87	3.42
» »	10.5—11.5	240	142.45±0.33	5.07	3.56
» »	11.5—12.5	146	142.92±0.45	5.42	3.79
» »	12.5—13.5	86	142.61±0.55	5.14	3.61
Säänkorkeus sonnit	2.5— 3.5	185	115.87±0.31	4.19	3.61
» »	3.5— 4.5	174	117.90±0.32	4.21	3.57
» lehmät	4.5— 5.5	139	114.34±0.25	2.95	2.58
» »	5.5— 6.5	331	114.17±0.18	3.30	2.89
» »	6.5— 7.5	454	114.37±0.14	3.06	2.68
» »	7.5— 8.5	488	114.13±0.14	3.19	2.80
» »	8.5— 9.5	427	113.86±0.17	3.41	3.00
» »	9.5—10.5	299	114.36±0.19	3.22	2.82
» »	10.5—11.5	240	114.11±0.22	3.45	3.03
» »	11.5—12.5	146	114.49±0.28	3.34	2.92
» »	12.5—13.5	86	114.27±0.35	3.27	2.86

itäsuomalaisten sonnien ja lehmien ruumiinmittoja.

			I. S. K.					
S	E	Yksilö-määrä	M ± m	ϑ	v	S	E	m. diff
+0.34	+0.60	120	62.0 ±0.25	2.73	4.40	+0.45	+0.41	+2.20±0.36
—0.34	+1.05	2.50	63.34±0.17	2.74	4.32	+0.16	+0.50	+2.92±0.30
+0.42	+1.63	—	—	—	—	—	—	—
+0.13	+0.45	73	61.45±0.26	2.23	3.64	+0.31	—0.28	+0.91±0.29
0.14	+0.57	139	61.84±0.19	2.27	3.67	—0.03	+0.95	+0.62±0.22
0.26	+0.39	175	61.47±0.18	2.33	3.78	—0.01	+0.44	+0.81±0.21
0.55	+0.67	180	62.07±0.17	2.25	3.63	+0.26	+0.01	+0.15±0.21
+0.16	—0.93	159	61.85±0.18	2.23	3.60	—0.36	—0.25	+1.14±0.23
+0.17	—1.05	134	62.17±0.20	2.26	3.64	—0.18	+0.55	+0.41±0.26
+0.03	+0.29	96	62.05±0.23	2.28	3.67	—0.14	+0.06	+0.61±0.32
0.78	+1.88	60	61.75±0.26	1.98	3.21	—0.03	—0.02	+0.98±0.36
0.06	+0.05	120	38.83±0.18	2.02	5.19	+0.28	+0.05	+1.99±0.28
0.20	—0.41	250	40.27±0.14	2.27	5.64	+0.35	—0.12	+2.20±0.25
—0.04	+0.07	—	—	—	—	—	—	—
+0.01	+0.07	73	43.45±0.26	2.18	5.01	+0.54	+1.59	+1.70±0.29
—0.25	+0.61	139	44.12±0.17	1.95	4.42	—0.08	—0.08	+0.91±0.20
—0.19	+0.42	175	43.59±0.21	2.81	6.44	—0.23	—1.91	+1.26±0.23
—0.10	+0.37	179	43.74±0.15	2.05	4.68	—0.14	+1.12	+0.98±0.18
—0.03	+1.78	159	43.18±0.15	1.94	4.50	+0.02	—0.25	+1.59±0.20
—0.19	+0.18	134	43.18±0.18	2.03	4.70	+0.05	+0.05	+1.55±0.24
—0.30	—0.02	96	42.85±0.21	2.06	4.81	+0.05	—0.54	+1.66±0.28
0.40	+0.67	60	43.03±0.24	1.87	4.35	+0.36	+0.27	+1.47±0.37
—0.33	—0.10	120	80.59±0.22	2.44	3.03	—0.21	—0.12	0±0
—0.90	+3.72	251	79.82±0.16	2.52	3.16	—0.15	+0.07	—0.57±0.27
+0.14	—0.48	—	—	—	—	—	—	—
+0.14	—0.07	73	80.64±0.26	2.25	2.80	+0.10	—0.47	+0.06±0.29
—0.24	+0.96	139	80.09±0.19	2.27	2.83	+0.51	+1.02	+0.55±0.22
—0.40	+0.30	175	80.12±0.18	2.40	3.00	—0.42	+0.06	+0.87±0.21
±0	—0.27	180	79.73±0.19	2.57	3.22	—0.10	—0.47	+0.75±0.22
0.15	+0.47	159	79.61±0.18	2.29	2.87	+0.35	—0.17	+0.87±0.22
0.02	—0.05	134	79.35±0.18	2.06	2.60	—0.12	—0.04	+0.87±0.24
+0.34	—0.02	96	79.48±0.24	2.36	2.97	—0.14	+0.06	+0.77±0.33
+0.83	—0.39	60	79.82±0.31	2.38	2.99	—0.61	—0.34	+0.46±0.41
+0.40	+0.20	120	139.96±0.49	5.32	3.80	+0.04	+0.73	+4.14±0.67
+1.29	+6.44	251	142.60±0.37	5.79	4.06	+0.22	+0.37	+6.39±0.61
+0.02	—0.44	—	—	—	—	—	—	—
+0.02	+0.05	73	138.41±0.63	5.35	3.86	—0.24	—0.34	+3.26±0.69
+0.29	+0.63	139	139.46±0.35	4.08	2.93	+0.02	—0.62	+2.60±0.42
+0.25	±0	175	138.70±0.38	5.02	3.62	—0.01	—0.55	+2.78±0.44
+0.03	—0.04	180	140.12±0.34	4.62	3.30	+0.09	—0.43	+1.57±0.42
+0.09	—0.10	159	139.23±0.37	4.71	3.38	—0.17	+0.24	+3.08±0.68
+0.13	—0.37	134	139.80±0.41	4.75	3.40	—0.36	+0.26	+2.65±0.53
+0.17	—0.41	96	139.72±0.54	5.27	3.77	+0.15	+0.57	+3.20±0.70
+0.25	+0.88	60	139.40±0.58	4.52	3.24	+0.27	+0.29	+3.21±0.80
+0.27	+1.03	120	112.62±0.29	3.20	2.84	+0.38	+0.20	+3.25±0.42
+0.23	+1.81	251	113.67±0.23	3.64	3.20	+0.14	+0.87	+4.23±0.39
+0.14	—0.29	—	—	—	—	—	—	—
0.12	—0.13	73	111.29±0.36	3.10	2.79	+0.27	—0.85	+2.88±0.40
0.20	+0.01	139	111.62±0.24	2.87	2.57	—0.17	+0.05	+2.75±0.28
—0.54	+0.59	175	110.99±0.26	3.47	3.12	—0.04	—0.07	+3.14±0.30
—0.10	+0.64	180	111.67±0.22	3.02	2.70	—0.10	+1.15	+2.19±0.28
+0.01	+0.58	159	110.73±0.25	3.20	2.89	+0.10	—0.34	+3.62±0.32
+0.07	—0.06	134	110.81±0.29	3.31	2.98	—0.35	—0.28	+3.30±0.36
0.35	—0.12	96	110.75±0.33	3.19	2.88	+0.03	—0.36	+3.74±0.43
—0.44	+0.17	60	111.02±0.41	3.18	2.86	—0.09	—0.04	+3.25±0.54

	Ikä vuotta	L. S. K.			
		Yksilömäärä	M ± m	ϑ	ν
Takakorkeus sonnit	2.5— 3.5	185	116.36±0.30	4.08	3.50
» »	3.5— 4.5	174	117.83±0.30	3.97	3.37
» lehmät	4.5— 5.5	139	115.75±0.26	3.02	3.61
» »	5.5— 6.5	331	115.56±0.20	3.55	3.07
» »	6.5— 7.5	454	115.34±0.15	3.16	2.74
» »	7.5— 8.5	487	114.83±0.14	3.13	2.73
» »	8.5— 9.5	427	114.66±0.16	3.38	2.95
» »	9.5—10.5	299	115.11±0.19	3.22	2.80
» »	10.5—11.5	240	114.83±0.23	3.51	3.06
» »	11.5—12.5	146	115.24±0.28	3.33	2.89
» »	12.5—13.5	86	114.62±0.35	3.26	2.25

mien ruumiinpituuden suurinta erotusta, 1.71 ± 0.72 sm, joka on ollut 5.5—6.5 ja 8.5—9.5 ikäluokkien välillä, ei voida pitää varmana. Kaikissa muissa luokissa ovat niin länsi- kuin itäsuomalaistenkin lehmien ruumiinpituudet poikenneet toisistaan ylläesitettyä vähemmän, ja ovat kaikki erotukset olleet virherajojen sisällä.

L. S. K.-lehmien ruumiinpituus on kaikissa ikäluokissa ollut suurempi kuin I. S. K.-lehmien vastaava arvo. Erotukset ovat vaihdelleet 1.57—3.26 sm välillä, ja on ensinmainittu tulos saatu 8.5—9.5 ja jälkimmäinen 5.5—6.5 ikäluokassa. Sekä länsi- että itäsuomalaisten lehmien ruumiinpituuden perusteella piirretyt käyrät ovat eri ikäluokissa pääpiirteissään vastanneet ihannekäyrää.

Sonnien säänkorkeus on vaihdellut tarkastetuissa ikäluokissa samansuuntaisesti kuin edellä on esitetty ruumiinpituuteen nähden. Niinpä 2.5—3.5 vuotiaiden länsisuomalaisten sonnien säänkorkeus on ollut 2.0 ± 0.45 sm ja itäsuomalaisten 1.1 ± 3.7 sm pienempi kuin 3.5—4.5 vuotta vanhojen sonnien vastaava korkeus. Länsisuomalaisten 2.5—3.5 vuoden ikäisten sonnien säänkorkeus on ollut 3.25 ± 0.42 sm ja 3.5—4.5 vuotiaiden 4.23 ± 0.37 sm suurempi kuin samanikäisten itäsuomalaisten sonnien säänkorkeus. Samaten kuin ruumiinpituuden perusteella arvosteltuna selvisi, näyttävät itäsuomalaiset sonnit säänkorkeudenkin mukaan tarkastettuna kehittyvän kysymyksessäolevien ikäluokkien välisenä aikana jonkin verran vähemmän kuin länsisuomalaiset sonnit. Säänkorkeuden perusteella piirretyt käyrät ovat sanottavammin poikenneet ihannekäyrästä vain siinä suhteessa, että kaikkien länsisuomalaisten sekä 3.5—4.5 vuotta vanhojen itäsuomalaisten sonnien käyrien huiput ovat olleet huomattavasti normaalikäyrän huippua korkeammat.

Lehmien säänkorkeus on vaihdellut ilman määrättyä suuntaa. Niinpä on länsisuomalaisten lehmien säänkorkeus ollut pienin 8.5—9.5

		I. S. K.						
S	E	Yksilömäärä	M ± m	ϑ	ν	S	E	m. diff
+0.24	+0.42	120	113.20±0.30	3.28	2.89	+0.21	+0.09	+3.16±0.42
+0.66	+0.83	250	113.92±0.23	3.64	3.19	+0.05	—0.43	+3.91±0.38
+0.02	+0.23	—	—	—	—	—	—	—
—0.12	+0.01	73	112.41±0.38	3.25	2.89	+0.16	—0.30	+3.15±0.43
—0.07	—0.90	139	112.64±0.64	2.97	2.64	—0.02	+0.04	+2.70±0.66
—0.04	+0.22	175	111.77±0.26	3.49	3.12	+0.01	—0.46	+3.06±0.30
—0.16	+0.34	180	112.18±0.23	3.06	2.73	—0.22	—1.41	+2.48±0.28
—0.07	+0.35	159	111.43±0.26	3.23	2.10	—0.10	—0.02	+3.68±0.32
+0.20	—0.03	134	111.65±0.29	3.39	3.04	—0.09	+0.02	+3.18±0.37
—0.44	+1.03	96	111.40±0.37	3.58	3.22	—0.05	—0.50	+3.84±0.46
—0.17	—0.02	60	111.20±0.47	3.65	3.28	+0.09	±0	+3.42±0.59

ja suurin 11.5—12.5 vuoden ikäluokassa. Itäsuomalaisilla lehmillä on vastaava alin arvo ollut 9.5—10.5 ja korkein 6.5—7.5 vuoden ikäisillä lehmillä. Kun eri ikäisten lehmien säänkorkeuksien eroavaisuudet sinänsä ovat olleet pienet ja lisäksi 3-kertaisen keskivirherajan sisäpuolella, voidaan eri luokkien keskimääräistä säänkorkeutta pitää suunnillen samana. Tästä säänkorkeuden pysymisestä ennallaan iän lisääntymisestä huolimatta ilmenee, että lehmät ovat säänkorkeuteen nähden saavuttaneet täyden kokonsa noin 5.5 vuoden vanhoina.

Länsisuomalaisten lehmien säänkorkeus on kaikissa luokissa ollut suurempi kuin itäsuomalaisten vastaava mitta. Vaikka erotus onkin vaihdellut ilman määrättyä suuntaa, on se kuitenkin ylemmissä ikäluokissa ollut keskimäärin jonkin verran suurempi kuin alemmissa luokissa.

Lehmien säänkorkeutta esittävät käyrät ovat yleensä vastanneet ihannekäyrää. Poikkeuksen tekee varsinaisesti vain 7.5—8.5 vuotiaiden länsisuomalaisten lehmien käyrän huomattavan negatiivinen vinous ja positiivinen huippu. Itäsuomalaisissa karjoissa on ainoastaan 8.5—9.5 vuoden vanhojen lehmien käyrän korkea positiivinen huippu ollut ainoa merkittävämpi poikkeus ihannekäyrästä.

2.5—3.5 vuotta vanhojen länsisuomalaisten sonnien takakorkeus on ollut 1.47 ± 0.42 sm pienempi kuin 3.5—4.5 vuotiaiden. Itäsuomalaisten sonnien vastaava erotus on ollut vain 0.72 ± 0.38 sm, eikä sitä voida pitää edes todennäköisenä. Molemmissa mainituissa ikäluokissa on länsisuomalaisten sonnien takakorkeus ollut suurempi kuin itäsuomalaisten, nimittäin 3.16 ± 0.42 ja 3.91 ± 0.38 sm. Viimeksimainittujen sekä 2.5—3.5 vuotiaiden länsisuomalaisten sonnien takakorkeuden perusteella piirretyt käyrät ovat suunnilleen vastanneet ihannekäyrää. Sitävastoin ovat 3.5—4.5 vuotta vanhojen L.S.K.-sonnien käyrän vinous ja huippu olleet huomattavan positiiviset.

Lehmien takakorkeus on vaihdellut niiden iästä riippumatta. Länsisuomalaisissa karjoissa se on ollut suurin 4.5—5.5 ja pienin 12.5—13.5 vuotiailla lehmillä, muttei näiden välistä erotusta, 1.13 ± 0.40 sm, voida pitää varmana. Itäsuomalaisten lehmien vastaava erotus, 1.44 ± 0.79, on ollut yllämainitussa järjestyksessä lukien 6.5—7.5 ja 12.5—13.5 ikäluokkien välillä. Länsisuomalaisten lehmien takakorkeus on kaikissa tarkastetuissa ikäluokissa ollut suurempi kuin itäsuomalaisten vastaava arvo, ja on puheenaoleva poikkeama yleensä ollut nuoremmissa ikäluokissa pienempi kuin vanhemmissa.

Lehmien takakorkeutta esittävät käyrät ovat poikenneet normaalikäyrästä vain siinä suhteessa, että 6.5—7.5 vuoden ikäisten länsisuomalaisten ja 8.5—9.5 sekä 11.5—12.5 vuotta vanhojen itäsuomalaisten lehmien käyrien huiput ovat olleet huomattavan negatiiviset eli ihannekäyrän huippua alempana.

Länsisuomalaisten 2.5—3.5 vuotta vanhojen sonnien rinnansyvyys on ollut 2.06 ± 0.35 sm pienempi kuin 3.5—4.5 vuotiaiden sonnien vastaava arvo. Itäsuomalaisten sonnien kysymyksessä oleva erotus on ollut 1.34 ± 0.30 sm. Molemmissa yllämainituissa ikäluokissa on länsisuomalaisten sonnien rinnansyvyys ollut suurempi kuin itäsuomalaisten sonnien vastaava arvo.

Sonnien rinnansyvyyden perusteella piirretyt käyrät ovat vastanneet normaalikäyrää, lukuunottamatta länsisuomalaisten sonnien käyrän huippua, joka on ollut melkoisesti korkeampi kuin ihannekäyrän huippu.

Länsi- ja itäsuomalaisten lehmien rinnansyvyyden äärimmäisten arvojen erotukset ovat olleet 1.05 ± 0.23 ja 0.72 ± 0.33 sm. Ensinmainittu arvo, jota on pidettävä matemaattisesti varmana, on ollut 4.5—5.5 ja 9.5—10.5 sekä jälkimmäisen 5.5—6.5 ja 10.5—11.5 ikäluokkien välillä. Länsisuomalaisten lehmien rinnansyvyys on kaikissa tarkastetuissa ikäluokissa ollut suurempi kuin itäsuomalaisten vastaava arvo. Erotus on kuitenkin ollut matemaattisen varma vain 5.5—6.5, 7.5—8.5 sekä 9.5—10.5 vuotta vanhojen lehmien luokissa.

Lehmien rinnansyvyyttä esittävien käyrien vinoudet ovat länsisuomalaisissa karjoissa 8.5—9.5 ja 12.5—13.5 vuoden luokissa olleet negatiiviset. Ensinmainittujen huiput ovat 4.5—5.5 ja 12.5—13.5 ikäluokissa olleet normaalikäyrän huippua ylempänä, mutta 9.5—10.5 ja 10.5—11.5 vuoden luokissa sitä alempana. Itäsuomalaisten lehmien rinnansyvyyttä kuvaava käyrä on poikennut ihannekäyrästä vain 6.5—7.5 ja 10.5—11.5 vuoden ikäluokissa, joissa käyrien huiput ovat olleet normaalikäyrän huippua korkeammat.

Sonnien lantionleveys on eri ikäluokissa vaihdellut samaan suuntaan kuin aikaisemmin tarkastetut ominaisuudet. Niinpä on 2.5—3.5 vuoden vanhojen L. S. K.-sonnien lantionleveys ollut 1.65 ± 0.30 sm pienempi kuin 3.5—4.5 vuotiaiden sonnien vastaava arvo. Itäsuomalaisten sonnien puheenaoleva erotus on ollut 1.44 ± 0.23 sm. Viimeksimainittujen sonnien lantionleveys on tarkastetuissa ikäluokissa ollut keskimäärin 1.99 ± 0.28 sm ja 2.20 ± 0.25 sm pienempi kuin samanikäisten länsisuomalaisten sonnien lantionleveys.

Länsi- ja itäsuomalaisten sonnien lantionleveyden perusteella piirretyt käyrät eivät ole mainittavasti poikenneet ihannekäyrästä.

Vaikka lehmien lantionleveyteen nähden ei länsi- eikä itäsuomalaisissa karjoissa ole havaittavissakaan määrätynsuuntaista vaihtelua, on se kuitenkin alemmissa ikäluokissa ollut keskimäärin hiukan suurempi kuin ylemmissä luokissa. Niinpä on L. S. K.-lehmien lantionleveys ollut suurin 5.5—6.5 ja pienin 12.5—13.5 vuoden ikäluokissa sekä vastaavasti itäsuomalaisilla lehmillä 6.5—7.5 ja 11.5—12.5 ikäluokissa. Mainittu poikkeama on länsisuomalaisissa karjoissa ollut 0.65 ± 0.22, jota samoinkuin itäsuomalaisten vastaavaa erotusta, 1.27 ± 0.27 sm, voidaan pitää matemaattisesti varmana. Kaikissa tarkastetuissa ikäluokissa on länsisuomalaisten lehmien lantionleveys ollut keskimäärin suurempi kuin itäsuomalaisten, ja on erotus alemmissa luokissa ollut pienempi kuin ylemmissä.

Lehmien lantionleveyttä esittävien käyrien vinoudet ovat olleet merkityksettömän pienet, mutta sitävastoin ovat 6.5—7.5, 9.5—10.5 ja 12.5—13.5 vuotiaiden länsisuomalaisten sekä 5.5—6.5 ja 8.5—9.5 vuotiaiden itäsuomalaisten lehmien käyrien huiput olleet normaalikäyrän huippua korkeammat. Lisäksi on vielä 7.5—8.5 ja 11.5—12.5 vuoden vanhojen itäsuomalaisten lehmien käyrien huiput olleet ihannekäyrän huippua alempana.

Sonnien säänkorkeuden ja ruumiinpituuden välisestä suhteesta ilmenee, että nuorena kantakirjaan merkityt sonnit ovat olleet korkeampia ja lyhempiä kuin vanhemmat sonnit. Tästäkin ilmenee jo aikaisemmin mainittu seikka, etteivät tutkimuksessa tarkastetut 2.5—3.5 vuotiaat sonnit vielä ole täysin kehittyneet, sillä kehityksenalaisille eläimillehän juuri on tunnusomaista suhteettoman pitkät jalat muihin ruumiinosiin verrattuna. Länsisuomalaisten 2.5—3.5 vuotiaiden sonnien säänkorkeuden ja ruumiinpituuden suhteellinen arvo on ollut 1.34 ± 0.30 % suurempi kuin 3.5—4.5 vuotta vanhojen sonnien vastaava arvo. Itäsuomalaisten sonnien kysymyksessäoleva erotus on ollut 0.77 ± 0.27 %, jota ei kuitenkaan voida pitää matemaattisesti varmana, mutta kuitenkin hyvin todennäköisenä. 2.5—3.5 vuotiaiden länsi- ja itäsuomalaisten sonnien säänkorkeuden ja

ruumiinpituuden suhde on ollut aivan sama, mutta sensijaan on ensinmainittujen 3.5—4.5 vuotta vanhojen sonnien puheenaoleva arvo ollut samanikäisten itäsuomalaisten sonnien vastaavaa arvoa pienempi, vaikkei erotus 0.57 ± 0.27 sm kuitenkaan ole matemaattisesti varma.

Kaikkien itäsuomalaisten sekä 2.5—3.5 vuotiaiden länsisuomalaisten sonnien säänkorkeuden ja ruumiinpituuden suhdetta esittävät käyrät ovat vastanneet ihannekäyrää. Edellisistä poikenneen 3.5—4.5 vuotta vanhojen länsisuomalaisten sonnien vastaavan käyrän vinous on ollut huomattavan negatiivinen, joten siis kysymyksessä-olevien sonnien valinnassa on selvästi pyritty matalajalkaisuuteen ja pitkään ruumiinrakenteeseen. Mainitun käyrän huippu on ollut huomattavasti korkeampi kuin ihannekäyrän huippu, mistä ilmenee, että aineistosta on ryhmittynyt keskiarvoa lähinnä oleviin luokkiin enemmän kuin teoreettisen jakautumisen mukaan olisi ollut odotettavissa.

Nuoret lehmät ovat, samoin kuin sonnien suhteen edellä ilmeni, yleensä olleet korkeampia ja lyhempiä kuin vanhemmat lehmät. Äärimmäisten arvojen erotus on länsisuomalaisissa karjoissa, 4.5—5.5 ja 10.5—11.5 vuoden luokkien välillä, ollut 0.88 ± 0.25 % ja itäsuomalaisissa, 5.5—6.5 ja 10.5—11.5 luokkien kesken, 1.29 ± 0.32 %. Muissa tarkastetuissa ikäluokissa ovat erotukset olleet edellisiä pienemmät, ja ovat ne lisäksi jääneet kolminkertaisen keskivirherajojen sisäpuolelle.

Kaikissa ikäluokissa on länsisuomalaisten lehmien säänkorkeuden ja ruumiinpituuden väliset suhdeluvut olleet itäsuomalaisten lehmien vastaavia arvoja suuremmat, mutta vain 7.5 ja 11.5 vuoden ikäluokkien väliin kuuluneissa luokissa ovat erotukset olleet matemaattisesti varmat.

Ihannekäyrään verrattuna on 6.5—7.5 vuotiaiden itä- ja länsisuomalaisten lehmien säänkorkeuden ja ruumiinpituuden suhdetta esittävien käyrien huiput olleet huomattavan positiiviset. Edellämainittujen lehmien käyrän vinous on ollut positiivinen, mutta 12.5—13.5 vuotiaiden negatiivinen. Viimeksimainittuun luokkaan kuuluneiden länsisuomalaisten lehmien käyrän vinous on ollut huomattavan positiivinen. Muissa tarkastetuissa luokissa ovat käyrät suunnilleen vastanneet normaalikäyrää.

Johtopäätelmiä.

Edelläesitetystä tarkastelusta on selvinnyt, että länsisuomalaisten lehmien ja sonnien tutkimuksessa huomioonotetut ruumiinmitat ovat keskimäärin olleet suuremmat kuin itäsuomalaisten eläinten vastaavat ominaisuudet. Samalla on käynyt ilmi, että lehmien pään-

leveyden ja -pituuden suhdeluku on länsisuomalaisilla ollut pienempi kuin itäsuomalaisilla, vaikka erotus on ollutkin vain 0.70 ± 0.14 %. Viimeksimainittua erotusta arvosteltaessa on kuitenkin otettava huomioon, että länsisuomalaisten lehmien päänmitat on saatu eläimiä kantakirjaan hyväksyttäessä, jotavastoin itäsuomalaisten lehmien kyseessäolevat mitat on kerätty vasta myöhemmin jo kantakirjassa olleista yksilöistä. Näin on tarvinnut menetellä sentähden, ettei I. S. K:ssa oteta eläinten päänmittoja niitä kantakirjaan merkittäessä. Tutkimuksessa tarkastetut länsisuomalaiset lehmät ovat näin ollen päänmittoihin nähden olleet keskimäärin nuorempia kuin itäsuomalaiset lehmät. Kun luuston leveyskasvu tapahtuu hitaammin kuin sen pituuskasvu, on tutkimuksessa tarkastettujen nuorten länsisuomalaisten lehmien päänleveyden vielä kantakirjaanottotilaisuudessa siis täytynyt olla normaalimittaa pienemmän. Jos L. S. K.-lehmät olisivat päänleveyteen nähden olleet vanhemmat kuin tutkimuksen aineiston muodostaneet eläimet, olisi edellämainittu päänleveyden ja -pituuden suhteellinen erotus todennäköisesti ollut tutkimuksessa saatua arvoa pienempi ja niin ollen sinällään merkityksetön. Länsi- ja itäsuomalaisten eläinten ruumiinmittojen erotuksiin nähden on edelläesitetyn lisäksi huomattava, että lehmien päänleveyden sekä samaten sonnien säänkorkeuden ja ruumiinpituuden suhdeluvun erotukset ovat olleet siksi pienet, ettei niillä ole käytännöllistä merkitystä.

Eri ikäisinä kantakirjaan merkittyjen eläinten ruumiinmittojen vertailu on johtanut samaan tulokseen kuin koko aineiston perusteellakin suoritettu tarkastelu. Tästä on lisäksi selvinnyt, että 3.5—4.5 vuotta vanhojen sonnien eri ruumiinmitat ovat keskimäärin olleet suuremmat kuin 2.5—3.5 vuotiaiden sonnien, ja ovat länsisuomalaiset sonnit tänä aikana yleensä kehittyneet voimakkaammin kuin itäsuomalaiset sonnit. 5.5—6.5 vuotta vanhojen länsi- ja itäsuomalaisten lehmien ruumiinmitat ovat olleet suunnilleen samat kuin niitä vanhempien eläinten. Tästä päätellen olisivat siis mainittuihin maatiaiskarjoihin kuuluvat lehmät n. 5.5 vuoden vanhoina täysikasvuisia.

Tarkastettujen ominaisuuksien perusteella piirretyt käyrät ovat eräissä tapauksissa poikenneet teoreettista jakautumista esittävästä normaalikäyrästä. Mainitut eroavaisuudet ovat ilmeisestikin johtuneet jalostajien harjoittamasta valinnasta, sillä tutkimuksessa tarkasteltu aineistohan on kuten aikaisemmin jo on mainittu, muodostettu yksinomaan kantakirjaeläimistä. Tutkimuksessa tarkastetun aineiston mukaan on länsisuomalaisten sonnien valinnassa huomio kiinnitetty ruumiinpituuden lisäämiseen, ja yleisrakenteeseen nähden

näyttävät jalostajat suosineen pitkiä ja matalia sonneja. Länsisuomalaisten lehmien jalostuksessa taas on selvästi pyritty matalarakenteisten yksilöjen kehittämiseen. Itäsuomalaisissa karjoissa harjoitettu valinta on yleensä kulkenut samaan suuntaan kuin L. S. K:ssa, vaikkakaan ei yhtä selvästi.

Harjoitetun valinnan ja voimassa olleiden ruumiinmittoja koskeneiden kantakirjavaatimusten johdosta ovat kantakirjaeläinten mitat yleensä vaihdelleet vähemmän kuin kantakirjaan kuulumattomien eläinten. Kantakirjaan hyväksyttyjen lehmien ja sonnien mitat ovat kummassakin karjassa kuitenkin vaihdelleet siksi laajalla alalla, että tähän vaihteluun verrattuna ovat länsi- ja itäsuomalaisten eläinten ruumiinmittojen keskimääräiset eroavaisuudet olleet merkityksettömän pienet. Tarkastetut ominaisuudet ovat sitäpaitsi vaihdelleet suunnilleen samojen raja-arvojen välillä, joten kummassakin karjassa on kantakirjaan hyväksytty samankokoisia eläimiä. Kun edelläesitetyn lisäksi länsi- ja itäsuomalaisten lehmien ja sonnien suhteellisetkin mitat ovat olleet likipitäen samat, ei mainittujen karjojen ruumiinmittoihin nähden ole olemassa sellaisia eroavaisuuksia, jotka olisivat esteenä L. S. K.- ja I. S. K.- karjojen jalostustoiminnan yhdistämiselle.

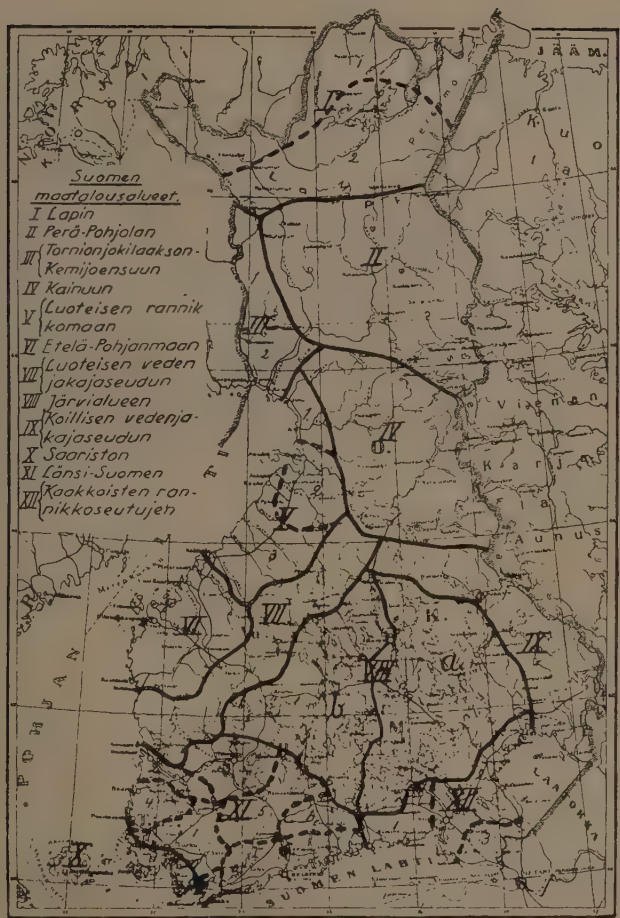
Tutkimuksessa ei ole kiinnitetty huomiota lehmien maidontuotantoon eikä maidon rasvapitoisuuteen. Kantakirjoista ilmenee kuitenkin, että länsi- ja itäsuomalaisten lehmien yllämainitut tuotannot ovat vaihdelleet huomattavan laajalla alalla, kun taas keskimääräiset tuotannot ovat miltei yhtä suuret. Tuotanto-ominaisuuksienkaan kannalta katsottuna ei näin ollen ole tarpeellista järjestää länsi- ja itäsuomalaisten karjojen jalostusta erikseen.

Kun edelläesitetyt länsi- ja itäsuomalaisten eläinten ruumiinrakenteen ja toisaalta tuotantojen eroavaisuudet ovat olleet merkityksettömän pienet, rajoittuu näiden karjojen erilaisuus vain väriominaisuuksiin, joilla ei kuitenkaan taas ole taloudellista merkitystä. Tässäkin suhteessa on kuitenkin huomattava, kuten johdannossa mainittiin, että itäsuomalaisissa karjoissa syntyy ruskeitakin, länsisuomalaisten eläinten värisiä yksilöitä, joten kyyttöväri on vain siitosvalinnan tulos.

Kaikesta edelläesitetystä on siis käynyt ilmi, että itä- ja länsisuomalaisten karjojen jalostustoiminnan yhdistäminen on täysin mahdollista. Tällaisesta järjestyksestä luonnollisesti saavutettaisiin se tuntuva etu, että voitaisiin työskennellä suuremmalla aineistolla, jolloin valintamahdollisuudet vastaavasti lisääntyisivät.

Liite 1.

Suomen Maatalousalueet.



Maa ja Metsä E. Cajanderin mukaan.

Liite 2. *Itäsuomalaisten sonnien ja lehmien ruumiinpituus, säänkorkeus sekä säänkorkeuden ja ruumiinpituuden suhde- % eri maatalousalueilla.*

	Alue	I. S. K.					
		Yksilömäärä	M ± m	ϑ	v	S	E
Säänkorkeuden ja pituuden suhde sonnit ...	VIII a	152	79.70 ± 0.21	2.57	3.22	—0.58	+0.05
» »	VIII b	92	80.05 ± 0.28	2.64	3.30	—0.23	—0.01
» lehmät ...	VII	62	79.53 ± 0.31	2.42	3.05	+0.36	—0.34
» » ...	VIII a	489	79.85 ± 0.11	2.44	3.05	—0.17	+0.20
» » ...	VIII b	206	79.55 ± 0.16	2.30	2.89	+0.04	+0.44
» » ...	IX	174	79.60 ± 0.17	2.29	2.88	—0.15	+0.41
» » ...	XIII	94	79.93 ± 0.28	2.67	3.34	+0.06	—0.37
Ruumiinpituus sonnit ..	VIII a	152	142.51 ± 0.53	6.48	4.55	+0.45	+0.78
» » ..	VIII b	92	141.71 ± 0.61	5.83	4.12	+0.49	+1.07
» lehmät ..	VII	62	140.67 ± 0.54	4.27	3.04	—0.01	+0.67
» » ..	VIII a	489	138.86 ± 0.22	4.87	3.51	+0.04	—0.08
» » ..	VIII b	206	139.94 ± 0.36	4.81	3.44	—0.13	+0.90
» » ..	IX	174	140.06 ± 0.35	4.67	3.34	+0.42	—0.03
» » ...	XII	94	138.63 ± 0.55	5.33	3.84	—0.08	±0
Säänkorkeus sonnit ...	VIII a	152	113.41 ± 0.30	3.71	3.27	+0.45	+0.11
» » ...	VIII b	92	113.30 ± 0.34	3.23	2.85	+0.30	—0.15
» lehmät ...	VII	62	111.74 ± 0.43	3.37	3.02	+0.29	—0.97
» » ...	VIII a	489	110.79 ± 0.15	3.21	2.89	—0.15	+1.04
» » ...	VIII b	206	111.17 ± 0.23	3.24	2.91	+0.29	+1.59
» » ...	IX	174	111.48 ± 0.24	3.20	2.87	—0.40	—0.61
» » ...	XII	94	110.63 ± 0.33	3.17	2.87	—0.16	—0.44

Käytetty kirjallisuus.

CAJANDER, E. **1928** Maantieteellinen katsaus maatalouteen. Maa ja Metsä 5. Maatalouden talous I p. 57.

FUNKQVIST, H. **1913** — Raslära p. 5. Landtbrukets bok V : 1.

JOHANNSEN, W. **1926** — Elemente der exakten Erblichkeitslehre.

JOHANSSON, IVAR **1928** En jämförelse mellan Svensk Ayrshire och Rödbrokig svensk Boskap. Tidskrift för landtmän. 11 Årgången p. 203.

Itä-Suomen Karjanjalostusyhdistyksen kantakirja XXIV.

Kertomus Itä-Suomen karjanjalostusyhdistyksen toiminnasta vv. 1917—26.

Kotimaisen karjan jalostusta johtavien yhdistysten yhdistäminen. Maatalousseurojen Keskusliiton julkaisuja N:o 146.

KRONACHER, C., **1930** — Biometrik.

Länsi-Suomen karja 1932.

Länsi-Suomen karjanjalostusyhdistyksen kantakirja XV.

Länsi-Suomen karjanjalostusyhdistyksen vuosikertomukset vuosilta 1920 – 1926.

SETTEGAST. **1888** — Tierzucht I. Züchtungslehre.

WAGNER W. — **1910** Die Entwicklung des Rinderkörpers von der Geburt bis zum Abschluss des Wachstums p. 58.

Uber die Körpermasse der west- und ostfinnischen Stammbuchtiere.

Wegen der Rückschecke und der braunen Farbe sind das ost- und das westfinnische Landvieh als verschiedene Rassen betrachtet worden. In letzter Zeit hat man zwar angefangen, von einem verschiedenartigem Typus oder verschiedenen Viehbeständen zu sprechen, aber trotzdem ist die Veredlung der erwähnten Viehschläge weiter getrennt angeordnet und sind damit ihre Verschiedenheit betont worden. Bekanntlich werden in den ostfinnischen Beständen neben Rückschecken einfarbig braune Individuen geboren. Da die ost- und westfinnischen Tiere auch in bezug auf ihren Körperbau sehr ähnlich sind, ist es für jeden, der nicht über ihre Abstammung im Klaren ist, unmöglich zu sagen, zu welchem Schlag die braunen Individuen gehören. Im Hinblick hierauf ist die Frage aufgeworfen worden, ob man nicht die Veredlung des west- und des ostfinnischen Landschlags verbinden und zu ihnen gehörende Tiere untereinander zur Zucht anwenden könnte. Obwohl dieser Gedanke erstmals schon im Jahre 1911 hervorgetreten ist, ist er sogar trotz mehrerer späterer Versuche immer noch nicht verwirklicht worden, weil man davon nachteilige Wirkungen befürchtet hat. Aus diesem Grunde ist es notwendig erschienen festzustellen, ob zwischen unseren Landschlägen Konstitutionserschiede bestehen, die ihre gemeinsame Veredlung unmöglich machen. Übrigens ist eine solche Feststellung auch darum als wünschenswert angesehen worden, weil die Frage früher nicht studiert worden ist.

Das Untersuchungsmaterial ist aus den Stammbüchern des Westfinnischen (L. S. K.) und des Ostfinnischen (I. S. K.) Viehveredlungsvereins gesammelt, die beide die im Jahre 1926 für das Stammbuch gutgeheissenen Kühe und Bullen umfassen. Das genannte Jahr wurde darum bei der Untersuchung in Betracht gezogen, weil danach keine Angaben über die beiden Schläge aus dem gleichen Jahre vorgelegen haben.

Die Auswahl des Untersuchungsmaterials erfolgte deswegen unter Stammbuchtieren, weil über die nicht in ein Stammbuch eingetragenen Individuen nicht die für die Untersuchung erforderlichen Daten zu beschaffen waren. In einem von Stammbuchtieren gebildeten Material macht sich naturgemäss die Wirkung der ausgeübten Zuchtwahl geltend, aber da in den Viehveredlungsvereinen West- und Ostfinnlands bezüglich der in der Untersuchung miteinander verglichenen Eigenschaften dieselben Stammbuchforderungen angewandt sind, hat die vorgenommene Auswahl in dieser Hinsicht offenbar auch in beiden Schlägen in derselben Richtung gewirkt. Anderseits ist es darum wichtig erschienen, die Untersuchung auf der Basis von Stammbuchtieren auszuführen, weil deren Rolle in der eigentlichen Veredlungsarbeit bedeutungsvoller ist als die der nicht in ein Stammbuch eingetragenen Tiere.

Bei der Untersuchung wurden als Vergleichsmerkmale gewählt die Körperlänge, die Widerristhöhe, die Kreuzbeinhöhe, die Brusttiefe, die Lendenbreite und die Kopflänge und -breite. Ausserdem wurde die relative Prozent-

zahl der Körperlänge und Widerristhöhe sowie ebenso der Kopfbreite und -länge berechnet, um die Körper- und Kopfform annähernd durch einen Wert ausdrücken zu können.

Im Stammbuch des I. S. K. sind die Kopfmasse der Kühe und Bullen nicht angegeben, weshalb sie nachträglich gesammelt werden mussten. Hierbei ist aber das Bullenmaterial so klein geworden, dass es nicht zum Vergleich benutzt werden konnte.

In der Untersuchung wurden keine Vergleich auf Grund der Lebendgewichte der Tiere angestellt, weil es schwierig war, für die verschiedenen Bestände miteinander vergleichbare Wägungsergebnisse zu erhalten. Es ist davon auch deswegen abgesehen worden, weil auf das Lebendgewicht mehrere schwer eliminierbare Faktoren einwirken, wie z. B. die gelegentliche Verfassung des Tieres, der Trächtigkeitsgrad sowie die Futtermengen im Pansen und in den Därmen.

Da die Viehveredlungsvereine West- und Ostfinnlands die betreffenden Messungen in gleicher Weise ausführen, dürfte es nicht auf das Endresultat einwirken, dass dieselben von verschiedenen Personen vorgenommen worden sind. Ausserdem sind die Messpunkte der vorerwähnten Eigenschaften so klar, dass die Art des Messens wohl keine verschiedene Deutung erlaubt.

Bei der Untersuchung wurde ferner geprüft, wie das Alter der in das Stammbuch aufgenommenen Tiere deren Körpermasse beeinflusst hat. Da jedoch in den Stammbüchern weder der Tag noch der Monat der Eintragung des Tieres vermerkt ist, wurde bei der Untersuchung so verfahren, dass als Tag der Aufnahme sämtlicher Tiere in die Stammbücher der 30. Juni 1926 gesetzt wurde. Von der betreffenden Zeit wurde dann die Zeit der Geburt des Tieres abgezogen. Der gefundene Wert ist natürlicherweise bezüglich der einzelnen Fälle nicht genau, aber darauf ist es ja auch nicht abgesehen, da der in der Untersuchung ausgeführte Vergleich auf Grund von Mittelwerten stattfindet. Da das in der Untersuchung berücksichtigte Material recht gross ist, ist es wahrscheinlich, dass die Gruppierung der Tiere in verschiedene Altersklassen gleichmässig beiderseits des Mittelwertes erfolgt und mithin nicht nennenswert auf dessen Grösse einwirkt.

Mit dem zur Verfügung stehenden Material konnte der Einfluss der Fütterung und der Pflege wegen Mangels an dafür erforderlichen Spezialangaben nicht geprüft werden. Um die Einwirkung der verschiedenen äusseren Umstände wenigstens einigermassen aufzuklären, wurden in der Untersuchung die mittleren Körperlängen und Widerristhöhen der von verschiedenen Landwirtschaftsgebieten zusammengebrachten Individuen miteinander verglichen. Es wurde nämlich vorausgesetzt, dass der Fütterung und Pflege des Viehs in intensiven Landwirtschaftsgebieten vielleicht eine grössere Aufmerksamkeit geschenkt worden ist als in den anderen Gebieten. Die Landwirtschaftsgebiete wurden auf Grund der Einteilung von E. Cajander gewählt (Anhang 1). Der erwähnte Vergleich wurde nur im Gebiet des I. S. K. ausgeführt, weil dort die Fütterungsverhältnisse in verschiedenen Gebieten wahrscheinlich stärker als im Wirkungsbereich des L. S. K. variieren.

Aus der vorgenommenen Durchmusterung (Anhang 2) hat sich ergeben, dass die Körperlänge und Widerristhöhe der ostfinnischen Kühe und Bullen in den verschiedenen Landwirtschaftsgebieten praktisch die gleichen waren, so dass in den verschiedenen Gebieten keine Wirkung der verschiedenen Fütterung auf die Körpermasse konstatiert werden konnte.

Was die mathematische Behandlung des Materials betrifft, wurde der arithmetische Mittelwert aus der Formel $M = A + b$ und der Wert des darin enthaltenen b aus der Formel $b = \frac{\Sigma\, pa}{n}$ berechnet. Bei der Bestimmung des mittleren Fehlers des Mittelwertes wurde die Formel $m = \frac{\delta}{\sqrt{n}}$ und für den mittleren Fehler der Differenz die Formel $m\ diff = \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$ angewandt. Die Differenz wurde als sicher betrachtet, wenn sie dreimal so gross wie ihr mittlerer Fehler war.

Die Grösse der Streuung wurde auf Grund der Formel $\delta = \sqrt{\frac{\Sigma\, pa^2}{n} - b^2}$ und der Variationskoeffizient nach der Formel $v = \frac{100\ \delta}{M}$ berechnet.

Von den vorstehenden Werten abgesehen wurde berechnet, in welchem Masse die auf Grund der verschiedenen Merkmale des behandelten Materials gezeichneten Kurven von der normalen oder idealen Kurve abwichen. Die Schiefheit der Kurve wurde mit Hilfe der Formel $S = \frac{\frac{\Sigma\, pa^3}{n} - 3\, b\, \frac{\Sigma\, pa^2}{n} + 2\, b^3}{\delta^3}$ und die Höhe des Gipfels der Kurve, der Exzess, aus der Formel $E = \frac{\Sigma\, pa^4}{n} : \delta^4 - 3$ berechnet. Wenn die Wertzahl der Schiefheit grösser als -0.40 oder $+0.40$ war, wurde sie als bedeutend angesehen, ebenso der Exzess, wenn er grösser als $+0.50$ oder -0.50 war.

Schlussfolgerungen.

Aus den obigen Ausführungen ist hervorgegangen, dass die bei der Untersuchung gefundenen Körpermasse der westfinnischen Kühe und Bullen grösser waren als die entsprechenden Merkmale der ostfinnischen Tiere. Zugleich hat sich ergeben, dass die Verhältniszahl der Kopfbreite und -länge der Kühe unter den westfinnischen kleiner als unter den ostfinnischen war, obgleich der Unterschied nur 0.70 ± 0.14 % betrug. Bei der Beurteilung dieser Differenz ist jedoch zu beachten, dass die Kopfmasse der westfinnischen Kühe bei der Aufnahme der Tiere in das Stammbuch gefunden wurden, wogegen die fraglichen Masse der ostfinnischen Kühe erst später unter den schon zum Stammbuch gehörenden Individuen gesammelt worden sind. Unter diesen Umständen kann man sich denken, dass die geprüfte Kopfbreite der Kühe des L. S. K. noch kleiner als das Normalmass war und dass infolgedessen auch der oben angeführte Unterschied grösser als der wirkliche Wert sein würde. In bezug auf die Unterschiede der Körpermasse der west- und ostfinnischen Tiere ist, abgesehen von dem Obigen, zu bemerken, dass die Differenzen der Verhältniszahl für die Kopfbreite der Kühe und ebenso für die Widerristhöhe und Körperlänge der Bullen so klein waren, dass sie praktisch ohne Bedeutung sind.

Der Vergleich der Körpermasse der verschieden alten in das Stammbuch eingetragenen Tiere hat zu demselben Ergebnis geführt wie die auf Grund des ganzen Material angestellte Betrachtung. Hieraus ist ausserdem hervorgegangen, dass die verschiedenen Körpermasse der 3.5—4.5 Jahre alten Bullen im Mittel grösser als die der 2.5—3.5 jährigen Bullen waren und dass sich die

westfinnischen Bullen während dieser Zeit im allgemeinen kräftiger entwickelt haben als die ostfinnischen. Die Körpermasse der 5.5 6.5 Jahre alten west- und ostfinnischen Kühe waren ungefähr dieselben wie die der älteren Tiere. Hiernach zu schliessen, wären also die zu den erwähnten Landschlägen gehörenden Kühe im Alter von ca. 5.5 Jahren erwachsen.

Die auf Grund der geprüften Merkmale gezeichneten Kurven haben in gewissen Fällen Abweichungen von der Normalkurve der theoretischen Verteilung gezeigt. Diese Unterschiede haben offenbar auf der von den züchtern angewandten Auswahl beruht, denn das in der Untersuchung behandelte Material ist ja, wie schon früher erwähnt, ausschliesslich aus Stammbuchtieren gebildet. Nach diesem Material ist bei der Auswahl der westfinnischen Bullen die Aufmerksamkeit auf die Zunahme der Körperlänge gerichtet worden, und in bezug auf die allgemeine Konstitution scheinen die Veredler lange und niedrige Bullen bevorzugt zu haben. Bei der Veredlung der westfinnischen Kühe hinwieder ist deutlich nach der Entwicklung niedrig gebauter Individuen gestrebt worden. Die bei den ostfinnischen Viehbeständen geübte Auswahl hat sich im allgemeinen in derselben Richtung bewegt wie in dem L. S. K., obwohl nicht so deutlich.

Infolge der geübten Auswahl und der für die Körpermasse geltenden Stammbuchforderungen haben die Masse der Stammbuchtiere im allgemeinen weniger als die der nicht zum Stammbuch gehörenden Tiere variiert. Die Masse der in das Stammbuch aufgenommenen Kühe und Bullen wechselten aber doch bei beiden Beständen innerhalb so weiter Grenzen, dass mit dieser Variation verglichen die mittleren Unterschiede der Körpermasse der west- und ostfinnischen Tiere belanglos waren. Die geprüften Merkmale schwankten ausserdem ungefähr zwischen den gleichen Grenzwerten, so dass unter beiden Beständen gleichgrosse Tiere in das Stammbuch aufgenommen worden sind. Da von dem Gesagten abgesehen auch die relativen Masse der west- und ostfinnischen Kühe und Bullen ungefähr gleich waren, bestehen in bezug auf die Körpermasse der erwähnten Bestände keine Unterschiede, die der Verbindung einer Veredlung der Bestände des L. S. K. und des I. S. K. hinderlich wären.

In der Untersuchung sind die Milchleistung der Kühe und der Fettgehalt der Milch nicht berücksichtigt worden. Aus den Stammbüchern geht jedoch hervor, dass diese Leistungen der west- und ostfinnischen Kühe innerhalb bedeutender Grenzen geschwankt haben, während die mittleren Leistungen fast gleich gross sind. Auch vom Standpunkt der Leistungsmerkmale aus ist es also nicht nötig, die Veredlung der west- und ostfinnischen Bestände getrennt anzuordnen.

Da die oben erwähnten Verschiedenheiten des Körperbaus und anderseits der Leistungen der west- und ostfinnischen Tiere ganz unbedeutend gewesen sind, beschränkt sich der Unterschied zwischen diesen Schlägen nur auf die Farbenmerkmale, die jedoch wiederum wirtschaftlich keine Rolle spielen. Auch in dieser Hinsicht ist aber zu bemerken, dass, wie in der Einleitung gesagt wurde, in den ostfinnischen Beständen doch auch braune, wie die westfinnischen Tiere gefärbte Individuen geboren werden, weshalb die Rückschecke nur ein Resultat der Zuchtwahl ist.

Aus allem Obigen hat sich also ergeben, dass eine Verbindung der Veredlung der ost- und westfinnischen Bestände durchaus möglich ist. Eine solche Anordnung würde natürlich den merkbaren Vorteil mit sich bringen, dass man mit einem grösseren Material arbeiten könnte, wobei die Zuchtwahlmöglichkeiten sich entsprechend erhöhen.

Koetoimintakirjallisuutta.

Vuoden 1926 alusta ovat valtion maatalouskoetoimintaa käsittelevät julkaisut ilmestyneet kahtena sarjana, joista toinen »Valtion maatalouskoetoiminnan julkaisuja» on tieteellisluontoinen ja toinen »Valtion maatalouskoetoiminnan tiedonantoja» enemmän kansantajuinen. Seuraavassa luettelossa mainitaan paitsi näihin sarjoihin kuuluvia teoksia myös ne vanhemmat maatalouden koe- ja tutkimustoiminta-alaan kuuluvat teokset, jotka ovat ilmestyneet vuoden 1922 jälkeen.

I. Maatalouden koetoiminnan keskusvaliokunnan tiedonantoja:

N:o 1. *Pauli Tuorila:* Valtion varoilla järjestettyjen paikallisten lannoituskokeitten tuloksia vuosilta 1922—1923. Helsinki 1924. Hinta Smk 5: —.

N:o 2. *Vihtori Lähde:* Paikalliset lannoituskokeet vuosina 1922—1924. Koetuloksia ja lannoituksen kannattavaisuuslaskelmia. Helsinki 1925. Hinta Smk 6: —.

N:o 3. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkastus eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1924. Helsinki 1925. Hinta Smk 10: —.

II. Maatalouskoelaitoksen tieteellisiä julkaisuja:

N:o 17. *E. F. Simola:* Juurikasvien viljelyksestä. Koetuloksia naapurimaissa ja maanviljelystaloudellisen koelaitoksen kasviviljelysosastolla tehdyistä juurikasvikokeista. (Referat: Die Wurzelfruchtversuche an der landwirtschaftlichen Versuchsanstalt 1915—1921). Helsinki 1923. Hinta Smk 10: —.

N:o 18. *E. F. Simola:* Untersuchungen über den Einfluss der Grünfuttersamenmischungen auf die Höhe der Ernteerträge und die Beschaffenheit des Grünfutters. Helsinki 1923. Hinta Smk 10: —.

N:o 19. *E. F. Simola:* Maanlaatujen ja maan eri kosteussuhteiden vaikutuksesta eräiden kaura- ja ohralaatujen morfologisiin ominaisuuksiin. (Referat: Der Einfluss der Bodenart und der verschiedenen Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens auf die morphologischen Eigenschaften gewisser Hafer- und Gerstensorten). Helsinki 1923. Hinta Smk 10: —.

N:o 20. *E. F. Simola:* Pellavan jalostuksesta yksilövalintaa käyttämällä. Helsinki 1923. Hinta Smk 4: —.

N:o 21. *E. F. Simola:* Huomioita viljellyn hieta-, savi- ja multamaan kirren sulamisesta Maanviljelystaloudellisella koelaitoksella vuosina 1922 ja 1923. Helsinki 1923. Hinta Smk 2: 50.

N:o 22. *Kaarlo Teräsvuori:* Mittarijärjestelmän käyttämisestä kenttäkokeissa. (Referat: Über die Anwendung des Massparzellensystems bei Feldversuchen). Helsinki 1923. Hinta Smk 10: —.

N:o 23. *Yrjö Hukkinen:* Havaintoja herukan äkämäpunkin (Eriophyes ribis Nal.) esiintymisestä Suomessa. (Referat: Über das Auftreten der Johannisbeeren-Gallmilbe Eriophyes ribis Nal. in Finnland). Helsinki 1923. Hinta Smk 2: 50.

N:o 24. *E. F. Simola:* Maanviljelystaloudellisen koelaitoksen kasviviljelysosaston apilakokeet v. 1919—1923. Helsinki 1924. Hinta Smk 10: —.

N:o 25. *Yrjö Hukkinen:* Tiedonantoja viljelyskasveille vahingollisten eläinlajien esiintymisestä Pohjois-Suomessa. (Referat: Mitteilungen über die Schädlinge der Kulturpflanzen im nördlichen Finnland). Helsinki 1925. Hinta Smk 30: —.

N:o 26. *Ilmari Poijärvi:* Suomalaisen lypsykarjan ravinnontarve käytännöllisten ruokintakokeiden valossa. Helsinki 1925. Hinta Smk 15: —.

III. Maatalouskoelaitoksen maamieskirjasia:

N:o 9. *T. J. Hintikka:* Tuhosieniopas maanviljelijöitä, puu- ja kasvitarhanhoitajia varten. Toinen painos. Helsinki 1924. Hinta Smk 6: —.

N:o 10. *J. Ivar Liro:* Biisamimyyrä, Fiber zibethicus. Helsinki 1925. Hinta Smk 6: —.

N:o 11. *Vilho A. Pesola:* Piirteitä Saksan kasvinjalostustyöstä ja kasvinviljelyskoetoiminnasta. Helsinki 1925. Hinta Smk 10: —.

N:o 12. *Ilmari Poijärvi:* Korjuuajan vaikutus heinäsadon määrään ja laatuun. Kokeita kesän 1924 heinällä. Helsinki 1925. Hinta Smk 10: —.

IV. Maatalouskoelaitoksen tiedonantoja maamiehille:

N:o 73. *T. J. Hintikka:* Omena- ja päärynärupi. Helsinki 1923.
N:o 74. Kasviviljelysosaston kenttäopas kesällä 1923. Helsinki 1923.
N:o 75. *T. J. Hintikka:* Luumujen pussitauti ja sen torjuminen. Helsinki 1924.
N:o 76. *Ilmari Poijärvi:* Kesän 1924 heinäsadon kokoomuksesta sekä sen tuotantoarvon arvioimisesta. Helsinki 1925.
N:o 77. *Ilmari Poijärvi:* Kesän 1925 heinänsadon kokoomuksesta ja sen tuotantoarvon arvioimisesta. (Referat: Om sammansättningen av höskörden sommaren 1925 och bedömandet av dess produktionsvärde). Helsinki 1925.

V. Kasvinsuojelukirjasia:

N:o 1. *J. I. Liro:* Perunasyöpä. 1923.
N:o 2. *J. I. Liro:* Omenahärmästä ja sen vastustamisesta. 1924.
N:o 3. *J. I. Liro:* Koloradokuoriainen uhkaamassa Europan perunaviljelyä. 1925.

I. Valtion maatalouskoetoiminnan julkaisuja:

N:o 1. Ei ole vielä ilmestynyt.
N:o 2. *E. F. Simola:* Maanlaatujen ja kosteussuhteiden vaikutuksesta eräiden viljelyskasvien morfologisiin ominaisuuksiin, satoihin ja vedenkulutukseen. (Referat: Über den Einfluss der Bodenart und der Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens auf die morphologischen Eigenschaften, Ernteerträge und den Wasserverbrauch gewisser Kulturpflanzen). Helsinki 1926. Hinta Smk 20: —.
N:o 3. *E. F. Simola:* Pellavan jalostuksen tuottamia tuloksia. (Referat: Einige Ergebnisse der Leinzüchtung). Helsinki 1926. Hinta Smk 10: —.
N:o 4. *T. Terho:* Tutkimuksia kotimaisten sonnien vaikutuksesta jälkeläistensä maidontuotantoon ja maidon rasvapitoisuuteen I.-L. S. K. 182 Ounaan, L. S. K. 74 Matin ja I. S. K. 25 Pomin suvut. (Referat: Über die Vererbung der Leistungsmerkmale beim finnischen einheimischen Rindvieh). Helsinki 1926. Hinta Smk 25: —.
N:o 5. *E. F. Simola:* Tutkimuksia viljelysmaiden jäätymisestä ja kirren sulamisesta maatalouskoelaitoksella vuosina 1924, 1925 ja 1926. (Referat: Untersuchungen der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt über das Einfrieren des Kulturlandes und das Auftauen des Bodenfrostes in den Jahren 1924, 1925 und 1926). Helsinki 1926. Hinta Smk 10: —.
N:o 6. *Ilmari Poijärvi:* Valmistavia tutkimuksia rehuannoksen suuruuden vaikutuksesta rehujen tuotantoarvoon. (Summary: Preliminary investigations regarding the influence of the size of the ration on the productive value of feeding stuffs). Helsinki 1926. Hinta Smk 10: —.
N:o 7. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkastus eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1925. (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1925). Helsinki 1926. Hinta Smk 10: —.
N:o 8. *Vilho A. Pesola:* Kevätvehnän keltaruosteenkestävyydestä. (Abstract: On the resistance of spring wheat to yellow rust). Helsinki 1927. Hinta Smk 30: —.
N:o 9. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1926. (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1926). Helsinki 1927. Hinta Smk 10: —.
N:o 10. *O. Collan:* Tulokset talvikaalikokeista Hinnonmäen puutarhakoeasemalla v. 1923—1925. (Referat: Resultate der Versuche mit Winterkohle an der Gartenversuchsstation Hinnonmäki in den Jahren 1923—25). Helsinki 1927. Hinta Smk 5: —.
N:o 11. *P. Kokkonen:* Rukiin talvehtimisen ja sen juurien venyvyyden ja venytyskestävyyden välisestä suhteesta. Helsinki 1927. Hinta Smk 10: —.
N:o 12. *V. Lähde:* Paikalliset lannoituskokeet vuosina 1922—1926. (Referat: Die lokalen Düngungsversuche in Finnland in den Jahren 1922—1926). Helsinki 1927. Hinta Smk 25: —.
N:o 13. *Ilmari Poijärvi:* Suomaalla ja kovalla maalla kasvaneiden heinien tuotantoarvo toisiinsa verrattuna. (Summary: Comparison of the productive values of hays from meadows on mineral and peat soils). Helsinki 1927. Hinta Smk 10: —.
N:o 14. *S. Parkku:* Kertomus sikatalouskoeasemalla tehdyistä lihotussikojen tuotantotarkkailukokeista. Helsinki 1927. Hinta Smk 5: —.

N:o 15. *J. Valmari—Toimi Ruokosalmi:* Sokerijuurikkaan sekä lantun ja turnipsin lannoitustarpeesta. (Referat: Über das Düngebedürfnis der Zuckerrübe). Helsinki 1928. Hinta Smk 10: —.

N:o 16. *Solmu Parkku:* Kuorittu maito, kalajauho sekä kasvikunnasta saadut väkirehut valkuaisainetarpeen tyydyttäjinä sikojen ruokinnassa. (Referat: Abgerahmte Milch, Fischmehl und die vegetabilische Kraftfutter als Befriediger des Eiweissbedarfs bei der Schweinefütterung). Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 17. *Solmu Parkku:* Kertomus sikatalouskoeasemalla tehdyistä eri sikakantoja vertailevista ruokintakokeista v. 1927. (Referat: Bericht über vergleichende Fütterungsversuche mit verschiedenen Schweinestämmen an der Versuchsstation für Schweinewirtschaft 1927). Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 18. *Erik Bruun:* Lypsykauden maidontuotantokäyrään vaikuttavista tekijöistä ja sen muodon periytymisestä itäsuomalaisessa karjassa. (Summary: Factors influencing the lactation curve and the hereditariness of its shape in East Finnish cattle.) Helsinki 1928. Hinta Smk 25: —.

N:o 19. *T. Terho:* Tutkimuksia kotimaisten sonnien vaikutuksesta jälkeläistensä maidontuotantoon ja maidon rasvapitoisuuteen II.-I. S. K. 8 Oivan, I. S. K. 4 Tahvon, I. S. K. 305 Hintsin, L. S. K. 5 Monnin ja L. S. K. 262 Jumbon suvut. (Referat: Über die Vererbung der Leistungsmerkmale beim finnischen einheimischen Rindvieh.) Helsinki 1928. Hinta Smk 30: —.

N:o 20. *E. S. Tomula:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia II. (Referat: Untersuchungen über die Beschaffenheit des einheimischen Getreides). Helsinki 1928. Hinta Smk 15: —.

N:o 21. *E. F. Simola:* Maanlaadun ja lannoituksen sekä kosteuden vaikutuksesta eräiden kaura- ja ohralaatujen morfologisiin vaihteluihin, satoihin ja veden kulutukseen. (Referat: Über den Einfluss der Bodenbeschaffenheit, Düngung und Feuchtigkeit auf die morphologischen Schwankungen, die Erträge und den Wasserverbrauch gewisser Hafer- und Gerstensorten). Helsinki 1929. Hinta Smk 20: —.

N:o 22. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1927. (Abstract: On the pasture husbandry in Finland and the control of the yield of pastures, together with a summary of the results of the pasture control during the years 1924—1927). Helsinki 1929. Hinta Smk 15: —.

N:o 23. *T. J. Hintikka:* Perunasyövän levinneisyydestä eri maissa ja muutamista ilmastollisista seikoista sen saastuttamilla alueilla. (Referat: Über die Verbreitung des Kartoffelkrebses in verschiedenen Ländern sowie über einige klimatischen Faktoren der verseuchten Gebiete). Helsinki 1929. Hinta Smk 20: —.

N:o 24. *E. F. Simola:* Nurmikasvien siemensekoituksista. Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1923—1928 erilaisilla nurmikasvien siemensekoituksilla suoritettu koe. (Referat: Über Samenmischungen von Wiesenpflanzen). Helsinki 1929. Hinta Smk 10: —.

N:o 25. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1928 (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1928) Helsinki 1929. Hinta Smk 15: —.

N:o 26. *J. Valmari* ja *Viljo Kanervo:* Kasvien vedenkäyttö ja säätekijät. (Referat: Der Wasserverbrauch der Pflanzen mit Berücksichtigung der Witterungselemente). Helsinki 1930. Hinta Smk 15: —.

N:o 27. *Solmu Parkku:* Kertomus Sikatalouskoeasemalla tehdyistä ruokintakokeista v. 1928. (Referat: Bericht über vergleichende Fütterungsversuche mit verschiedenen Schweinestämmen an der Versuchsstation für Schweinewirtschaft 1928). Helsinki 1930. Hinta Smk 5: —.

N:o 28. *Ilmari Poijärvi* ja *Elsa-Maija Listo:* Suomessa tuotetun lehmänmaidon kokoomuksesta ja lehmien siitä johtuvasta tuotantorehuntarpeesta. (Referat: Über die Zusammensetzung der in Finnland produzierten Kuhmilch und den dadurch bedingten Bedarf der Kühe an Produktionsfutter). Helsinki 1930. Hinta Smk 10:—.

N:o 29. *Armo Teräsvuori:* Über die Bodenazidität mit besonderer Berücksichtigung des Elektrolytgehaltes der Bodenaufschlämmungen. (Selostus: Maan happamuudesta erikoisesti maauutteiden elektrolytipitoisuutta silmälläpitäen). Helsinki 1930. Hinta Smk 30: —.

N:o 30. *E. F. Simola:* Kirsi- ja vajovesisuhteiden tutkimuksia maatalouskoelaitoksella ja osittain myös muualla Suomessa vuosina 1926—1929. (Referat: Bodenfrost- und Senkwasseruntersuchungen). Helsinki 1930. Hinta Smk 15: —.

N:o 31. *Vihtori Lähde:* Heinänurmille vuosittain tai harvemmin annetun lannoituksen vaikutuksesta. Kenttäkoetuloksia vuosilta 1925—1929 ja lannoituksen kannattavuusvertailuja. (Referat: Über die Wirkung und Rentabilität einer alljährlich oder seltener bewerkstelligten Düngung der Grasäcker). Helsinki 1930. Hinta Smk 10: —.

N:o 32. *Lauri Keso:* Kulttuuriteknillisiä maaperätutkimuksia erikoisesti ojaetäisyyttä silmälläpitäen. Viljelyksellisesti tärkeät maalajimme. Ojaetäisyyksien määräämisperusteet. (Referat: Kulturtechnische Bodenuntersuchungen mit besonderer Berücksichtigung der Strangentfernung. Die ackerbaulich wichtigsten Bodenarten Finnlands. Die beim Bestimmen der Strangentfernung angewandten Methoden). Helsinki 1930. Hinta Smk 45: —.

N:o 33. *E. Kitunen:* Rikkaruohojen hävittäminen kemiallisin keinoin. Selostus vuosina 1926—1929 suoritetuista kokeista. (Referat: Unkrautbekämpfung durch chemische Mittel). Helsinki 1930. Hinta Smk 15: —.

N:o 34. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1929. (Sammandrag: Beteskontroll på ett antal gårdar i Finland sommaren 1929). (Summary The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1929). Helsinki 1930. Hinta Smk 15: —.

N:o 35. *Ilmari Poijärvi:* Korjuuajan vaikutus heinäsadon määrään ja laatuun. Kokeita kesien 1925 ja 1926 heinillä. Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 36. *Viljo Vainikainen:* Erilaisten kantakirjalehmien vasikoitten käytöstä itäsuomalaisissa karjoissa. (Referat: Über die Ausnutzung der Kälber verschiedenartiger Stammbuchkühe in den ostfinnischen Viehbeständen). Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 37. *E. F. Simola:* Perunakokeet maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1920—1930. (Referat: Kartoffelbauversuche der Abteilung für Pflanzenbau der landwirtschaftlichen Versuchsanstalt in den Jahren 1920—1930). Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 38. *Solmu Parkku:* Kertomus sikatalouskoeasemalla tehdyistä eri sikakantoja vertailevista ruokintakokeista vuosina 1929—1930. (Referat: Bericht über vergleichende Fütterungsversuche mit verschiedenen Schweinestämmen an der Versuchstation für Schweinewirtschaft 1929 und 1930). Hinta Smk 10: —.

N:o 39. *Vilho A. Pesola:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia III. (Referat: Untersuchungen über die Beschaffenheit des einheimischen Getreides III). Helsinki 1931. Hinta Smk 20: —.

N:o 40. *P. Kokkonen:* Tutkimuksia kuivatuksen aiheuttamasta turvekerrosten painumisesta I. (Referat: Untersuchungen über die durch die Entwässerung verursachte Senkung der Torfschichten). Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 41. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1930. (Sammandrag: Beteskontroll på ett antal gårdar i Finland sommaren 1930). (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1930). Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 42. *Pauli Tuorila—Armo Teräsvuori:* Über die Bestimmung von Kali, Kalk, Phosphorsäure und Kieselsäure in organischen Substanzen. (Selostus: Kalin, kalkin, fosforihapon ja piihapon määräämisestä organisissa aineissa). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 43. *Vilho A. Pesola:* Vehnän jalostustyöstä ja sen tuloksista maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla. (Referat: Die Weizenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Finnlands, Abt. für Pflanzenzüchtung, und ihre Ergebnisse.) Helsinki 1932. Hinta Smk 15: —.

N:o 44. *Y. K. Koskinen:* Perunan laatukokeiden tuloksia vuosilta 1920—1930. Helsinki 1932. Hinta Smk 15: —.

N:o 45. *A. J. Rainio:* Untersuchungen über ein Fäulnisbakterium der Tomatenfrüchte. (Bacillus aroideae, Townsend). (Selostus: Tutkimuksia tomaattien hedelmien mädättäjäbakteerista). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 46. *A. Hilli:* Perunasyövän (Synchytrium endobioticum [Schilb.] Perc.) leviämisen syistä Suomessa ja ulkomailla. (Abstract: The reasons of the spread of potato wart in Finland and abroad). Helsinki 1932. Hinta Smk 30: —.

N:o 47. *E. S. Tomula:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia V. (Referat: Über die Verbesserung der Backfähigkeit des einheimischen Weizens durch einige Chemikalien). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 48. *Veikko Laurila:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia IV. Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 49. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 15: —.

N:o 50. *A. J. Rainio:* Punahome (Fusarium roseum Link-Gibberella Saubinetii (Mont.) Saçç. ja sen aiheuttamat myrkytykset kaurassa. (Referat: Fusarium roseum beim Hafer und dadurch hervorgerufene Vergiftungen). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 51. *Pauli Tuorila* ja *Aarne Tainio:* Superfosfaatin, thomasfosfaatin ja kotkafosfaatin käyttöarvosta. Vertailevien kenttäkokeiden tuloksia vuosilta 1927—32. (Referat: Über den Wirkungswert von Superphosphat, Thomasmehl und Kotkaphosphat). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 52. *E. S. Tomula:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia VI. (Referat: Über die Backfähigkeit einiger in Finnland angebauten Winter-und Sommerweizensorten). Helsinki 1933. Hinta Smk 25: —.

N:o 53. *Onni Pohjakallio:* Viljelysmaiden lannoitus Suomessa lannoituskokeiden valossa. (Referat: Åkerjordens gödsling i Finland belyst genom fältförsök). (Referat: Die Düngung des Ackerbodens in Finnland im Lichte von Feldversuchen). Helsinki 1933. Hinta Smk 25: —.

N:o 54. *Veikko Laurila:* Maamme yleisimmät perunajalosteet. Ohjeita niiden tuntemiseen sekä laatujen tärkeimmät ominaisuudet. Helsinki 1933. Hinta Smk 5: —.

N:o 55. *C. A. G. Charpentier:* Tuloksia laitumen typpilannoituskokeista vuonna 1932. Vammala 1933. Hinta Smk 10: —.

N:o 56. *Pauli Tuorila und Armo Teräsvuori:* Untersuchungen über die Anwendbarkeit der Bodenanalytischen Methoden für die Bestimmung des Düngebedürfnisses. I Der Phosphorsäuregehalt von salpetersauren Bodenauszügen und die mit Phosphatdüngung erzielten Heumehrerträge. (Selostus: Tutkimuksia maa-analyyttisten menetelmien soveltuvaisuudesta lannoitustarpeen määräämiseen. I Typpihappoisten maauutteiden fosforihappopitoisuudet ja fosfaattilannoituksella saadut heinäsadonlisäykset). Helsinki 1933. Hinta Smk 15: —. (Loppuunmyyty).

N:o 57. *Onni Pohjakallio:* Uudisviljelysten lannoittamisesta. Paikalliskokeiden tulosten tarkastelua. (Referat: Om gödsling på nyodlingar). Helsinki 1933. Hinta Smk 10: —.

N:o 58. *Pauli Tuorila ja Aarne Tainio:* Diammoniumfosfaatin lannoitusarvosta. Vertailevien kenttäkokeiden tuloksia vuosilta 1928—1931. (Referat: Über den Düngerwert von Diammoniumphosphat. Ergebnisse der Feldversuche von den Jahren 1928—1931). Helsinki 1934. Hinta Smk. 5: —.

N:o 59. *Viljo Vainikainen:* Erilaisten kantakirjalehmien vasikoiden käytöstä länsisuomalaisissa ja Suomen ayrshirekarjoissa. Helsinki 1934. Hinta Smk 20: —.

N:o 60. *Olavi Collan:* Suomen hedelmänviljelys hedelmätarhojamme v. 1929 kohdanneen tuhon valossa. (Referat: Fruktodlingen i Finland i belysning av den år 1929 inträffade förödelsen i våra fruktträdgårdar). Helsinki 1934. Hinta Smk 10: —.

N:o 61. *T. Terho:* Suhteellisen ruumiinpituuden ja teurastustuloksen välisestä suhteesta suomalaisilla maatiais- ja yorkshiresioilla. Helsinki 1934. Hinta Smk 20: —.

N:o 62. *Hevosjalostusliittojen edustajiston ja Maatalouden työtehoseuran valitsema tutkimusvaliokunta:* Tutkimuksia maatalouden eri hevostyövälineiden aiheuttamista vetovastuksista ja hevosten työtuotannoista. (Referat: Untersuchungen über den Zugwiderstand bei dem verschiedenen Pferdearbeitsgeräten und die Arbeitsproduktion der Pferde bei den landwirtschaftlichen Arbeiten). Helsinki 1934. Hinta Smk 25: —.

N:o 63. *Ilmari Poijärvi:* Kokeita A.I.V.-rehulla. (Referat: Versuche mit A.I.V.-futter). Helsinki 1934. Hinta Smk 15: —.

N:o 64. *Pauli Tuorila* ja *Aarne Tainio:* Karjanlannan talvilevityksestä. Kenttäkokeiden tuloksia vuosilta 1928—1933. (Referat: Om vinterutspridning av ladugårdsgödsel. Resultat från fältförsöken åren 1928—1933. Helsinki 1934. Hinta Smk 5: —.

N:o 65. *Vilho A. Pesola:* Über die Winterfestigkeit der Winterweizensorten, auf Grund der Versuche von der Abteilung für Pflanzenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt. (Selostus: Syysvehnälaatujen talvenkestävyydestä Maatalouskoelaitoksen Kasvinjalostusosastolla suoritettujen kokeiden perusteella). Helsinki 1934. Hinta Smk 15: —.

N:o 66. *Vilho A. Pesola:* Peltoherneen jalostuksesta ja sen tuloksista Maatalouskoelaitoksen Kasvinjalostusosastolla. (Referat: Über die Erbsenzüchtung der landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Finnlands, Abt. für Pflanzenzüchtung, und ihre Ergebnisse). Helsinki 1935. Hinta Smk. 10: —.

N:o 67. *Aarne Tainio:* Kuusamon ja Kuolajärven kiinteillä koekentillä vuosina 1927—1933 suoritettujen kokeiden tuloksia. Helsinki 1935. Hinta Smk. 10: —.

II. Valtion maatalouskoetoiminnan tiedonantoja:

N:o 1. *A. J. Rainio:* Hedelmäpuiden syöpä (Nectria galligena Bres.). Helsinki 1926 Hinta Smk 1: 50.

N:o 2. *Niilo A. Vappula:* Hallaperhonen (Cheimatobia brumata L.). Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.

N:o 3. *Niilo A. Vappula:* Niitty-yökön (Charaeas graminis) toukka eli n. s. niittymato ja sen torjuminen. Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.

N:o 4. *J. Listo:* Kääpiöohrakärpänen (Chlorops pumilionis Bjerk.). Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.

N:o 5. *J. Listo:* Kahukärpänen (Oscinella frit L.). Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.

N:o 6. *Juho Jännes:* Koeviljelysyhdistysopas (myös ruotsiksi). Helsinki 1927. Hinta Smk 5: —.

N:o 7. *J. I. Liro:* Perunasyöpä. Helsinki 1927. Hinta Smk 1: 50.

N:o 8. *E. A. Jamalainen:* Rukiin korsinoki. Helsinki 1927. Hinta Smk 1: 50.

N:o 9. *A. J. Rainio:* Hedelmäpuiden muumiotauti. Helsinki 1927. Hinta Smk 1: 50.

N:o 10. *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoitus- ja kasvilaatukokeiden suorittamisohjeita (myös ruotsiksi). Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 11. *Yrjö Hukkinen:* Peltokasvipölytin »Puhuri», uusi käytännöllinen keino kasvituhoojia vastaan (myös ruotsiksi). Helsinki 1928. Hinta Smk 1: 50.

N:o 12. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu, sen päämäärä ja järjestely (myös ruotsiksi). Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 13. Valtion paikalliskoetoimintakursseilla Helsingissä huhtikuun 13 ja 14 p:nä 1928 pidettyjä esitelmiä. Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 14. *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1929 (myös ruotsiksi). Helsinki 1929. Hinta Smk 5: —.

N:o 15. *Vilho A. Pesola:* Maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosasto Jokioisissa kesällä 1929. Kenttäopas. Helsinki 1929.

N:o 16. *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1930 (myös ruotsiksi). Helsinki 1930. Hinta Smk 5: —.

N:o 17. *J. Listo:* Omenanlehtikirppu. (Psylla mali Schmidb.). Helsinki 1930 Hinta Smk 2: —.

N:o 18. *Ilmari Poijärvi:* Tuloksia AIV-rehulla suoritetuista kokeista. Helsinki 1930. Hinta Smk 3: —.

N:o 19. *O. Meurman:* Lasikankaan, tavallisen lasin ja U-lasin antamat tulokset Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeaseman lämminlavakokeissa 1930. Helsinki 1930. Hinta Smk 5: —.

N:o 20. *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1931 (myös ruotsiksi). Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.

N:o 21. *Vilho A. Pesola:* Toivo-ruis. Helsinki 1931. Hinta Smk 3: —.

N:o 22. *O. Meurman:* Tulokset avomaan kurkkukokeesta v. 1930 ja Selostus porkkanalaatukokeen tuloksista v. 1930 Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla (myös ruotsiksi). Helsinki 1931. Hinta Smk 3: —.

N:o 23 ja 24. *E. F. Simola:* Rehukaalin viljelyksestä (myös ruotsiksi). *Ilmari Poijärvi:* Rehukaalin kokoomuksesta ja tuotantoarvosta. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.

N:o 25. *Vilho A. Pesola:* Kauralaatukokeitten tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolta. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.

N:o 26. *Vilho A. Pesola:* Muutamia tuloksia peltoherneellä suoritetuista kenttäkokeista. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.

N:o 27. *O. Meurman:* Peltokasviviljelyskokeiden tuloksia Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla v. 1930. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.

N:o 28. *Aarne Tainio:* Kiinteiden koekenttien koesuunnitelmat v. 1931. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.

N:o 29. *G. Rosendal:* Eräitä tuloksia ohralaatukokeista. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.

N:o 30. *E. F. Simola:* Rehukaalin ja eräiden juurikasvien vertailevat viljelyskokeet maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuonna 1931. Helsinki 1931. Hinta Smk 3: —.
N:o 31. *Arvo Silvola:* Kauralaatukokeiden tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla vv. 1928—1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 1: 50.
N:o 32. *Veikko Laurila:* Eräitä tuloksia ohran laatukokeista maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa. Helsinki 1932. Hinta 3: —.
N:o 33. *Onni Pohjakallio:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1932. Helsinki 1932 (myös ruotsiksi). Hinta Smk 5: —.
N:o 34. *Gunnar Gauffin:* Tuloksia eräistä maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla suoritetuista nurmikasvikokeista vv. 1930—1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 5: —.
N:o 35. *Veikko Laurila:* Maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosaston perunakokeet vuosina 1928, 1930 ja 1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 36. *Ilmari Poijärvi:* Kuorittu maito lypsylehmien rehuna. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 37. *S. Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 38. *I. Poijärvi:* Kananpoikasten kasvatuskokeita. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 39—40. *Onni Pohjakallio:* Paikalliset syysviljan oraiden pintalannoituskokeet vuosina 1928—1931 (myös ruotsiksi). — *O. Meurman:* Syysvehnälaatukokeiden tuloksia Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla vuosina 1929—1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 41. *Niilo A. Vappula:* Peltokasvien tuholaiset v. 1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3:—.
N:o 42. *O. Meurman:* Porkkanalaatukokeet Lounais-Suomen koeasemalla v. 1931. Hämeenlinna 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 43. *Aarne Tainio:* Kiinteiden koekenttien koesuunnitelmat v. 1932. Helsinki 1932. Hinta Smk 5: —.
N:o 44. *Solmu Parkku:* Lihotussikojen laidunkokeet sikatalouskoeasemalla vuosina 1927—1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 45. *E. F. Simola:* Suomen maataloudellinen koetoiminta. Hämeenlinna 1932 (myös ruotsiksi ja saksaksi). Hinta Smk 5: —.
N:o 46. *V. Lähde:* Valtion maatalouskoetoiminta Viipurin yleisessä maatalousnäyttelyssä 1932 (myös ruotsiksi). Hämeenlinna 1932. Hinta Smk 10: —.
N:o 47. *Ilmari Poijärvi:* AIV-rehun valmistuksessa syntyvistä ainetappioista. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 48. *E. F. Simola:* Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla v. 1932 suoritetun rehukaalikokeen tuloksista. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.
N:o 49. *Martti Salminen:* Eloperäisten aineitten käyttö laitumella. Helsinki 1933. Hinta Smk 1: 50.
N:o 50. *T. J. Wirri:* Nitrofoskan käyttökokeen tuloksia Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalla v. 1932. Helsinki 1933. Hinta Smk 1: —.
N:o 51. *T. J. Wirri:* Tuloksia perunakokeista Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalla. Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 52. *Onni Pohjakallio:* Paikallisen lannoituskoetoiminnan päämääristä. Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 53. *Onni Pohjakallio:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma v. 1933 (myös ruotsiksi). Helsinki 1933. Hinta Smk 5: —.
N:o 54. *Vilho A. Pesola:* Pohjola-vehnä. Porvoo 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 55. *V. Lähde:* Paikallisten kasvinviljelyskokeiden suorittamisohjeita. Helsinki 1933. Hinta Smk. 10: —.
N:o 56. *Solmu Parkku:* Perunan käytöstä lihotussikojen ruokinnassa ja taloussikojen kasvatuksesta ja rehunkulutuksesta. Helsinki 1933. Hinta 3: —.
N:o 57. *O. Meurman:* Muutamien lavakokeiden antamia tuloksia Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla. Hämeenlinna 1933. Hinta Smk 2: —.
N:o 58. *T. J. Virri:* Tuloksia rukiin laatukokeista Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalta vv. 1930—1932. Porvoo 1933. Hinta Smk 2: —.
N:o 59. *E. F. Simola:* Pellavakokeet maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1926—1928 ja 1930—1932. Porvoo 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 60. *Solmu Parkku:* Lihotussikojen ruokintakoe eri suurilla heramäärillä ja puusokeri- ja melassikokeet. Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 61. *K. U. Pihkala:* Kotoisten rehujen käyttömahdollisuuksia selvittelevät kanojen ruokintakokeet vv. 1930—32. Porvoo 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 62. *Gunnar Gauffin:* Eräitä tuloksia kauralaatukokeista. Porvoo 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 63. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1932. Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 64. *Niilo A. Vappula:* Tuholaisten esiintyminen v. 1932. Porvoo 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 65. *O. Meurman:* Edeltävä tiedonanto tomaattilaatukokeesta vuonna 1933. Hämeenlinna 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 66. *Onni Pohjakallio:* Mutasuoturvemailla suoritettujen paikallisten lannoituskokeiden tuloksista. Porvoo 1934. (Myös ruotsiksi). Hinta Smk 3: —.
N:o 67. *Solmu Parkku:* Taloussikojen kasvatuskokeet v. 1933. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 68. *Vilho A. Pesola:* Tärkeimmät ruislaatumme maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosaston Jokioisissa suorittamien kokeiden valossa. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 69. *Olavi Anttinen:* Pohjois-Pohjanmaan kasvinviljelyskoeasemalla vuosina 1925—33 suoritettujen kasvilaatukokeitten tuloksia. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 70. *K. U. Pihkala:* Laiduntamiskokeita kanoilla. Vammala 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 71. *Onni Pohjakallio:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1934. (Myös ruotsiksi). Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 72. *O. Meurman:* Juurikasvikoetuloksia Lounais-Suomen koeasemalla vuosina 1929—1932. Porvoo 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 73. *Vilho A. Pesola:* Sampo-vehnä. (Summary: Sampo-wheat a new Finnish winter wheat variety). Porvoo 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 74. *Vilho A. Pesola:* Tärkeimmät kevätvehnälaatumme maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa suoritettujen kokeiden valossa. (Summary: The most important varieties of spring wheat in Finland). Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 75. *Viljo Harja:* Kauralaatukokeitten tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa vv. 1928—1933. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 76. *Ilmari Poijärvi:* Kotimaisten vehnänleseiden rehuarvosta. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 77. *Onni Pohjakallio:* Peltojemme typpilannoituksesta kotimaisten kokeiden valossa. Hämeenlinna 1934. Hinta Smk 5: —.
N:o 78. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1933. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 79. *Ilmari Poijärvi:* Lusernijauhojen korvaaminen kanojen ruokinnassa, laidunruohosta valmistetuilla heinäjauhoilla. Hämeenlinna 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 80. *C. A. G. Charpentier:* Tuloksia laitumen typpilannoituskokeista vuonna 1933. Vammala 1934. (Myös ruotsiksi). Hinta Smk 3: —.
N:o 81. *O. Meurman:* Valtion puutarhakoeasemalla Neon-kasvihuonelampulla suoritetun alustavan kurkuntaimien valaistuksen tulokset. Hämeenlinna 1934. Hinta Smk 1: —.
N:o 82. *Solmu Parkku:* Taloussikojen kasvatuskokeet v. 1934. Helsinki 1934. Hinta Smk 2: —.
N:o 83. *Martti Salminen:* Kotoisen tupakan viljelyksestä. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 84. *O. Meurman:* Kasvihuonekurkkujen latvomisen vaikutus satoon. Tulokset muutamista Lounais-Suomen puutarhakoeasemalla vuonna 1934 suoritetuista kokeista. (Referat: Die Bedeutung des Entspitzens der Treibgurken für die Erträge. Die Resultate einiger Versuche an der Gartenbauversuchsstation in Piikkiö (Finnland) im Jahre 1934). Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.

Edellämainituista teoksista on »Tiedonantoja maamiehille» ja »Kasvinsuojelukirjasia» tilattavissa Maatalouskoelaitokselta, os. Tikkurila. Muita saa postiennakkoa vastaan Valtioneuvoston julkaisuvarastosta, os. Helsinki.